

## MAITRISE D'OUVRAGE



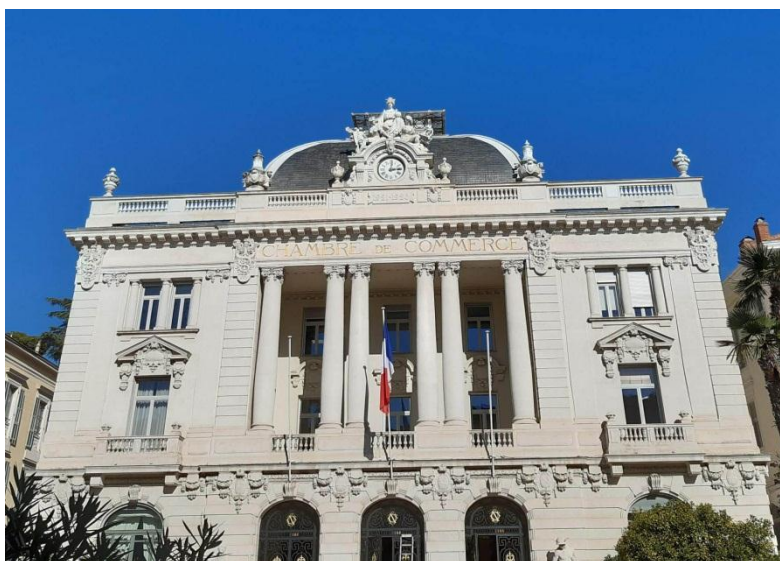
20boulevard Carabacel  
06000 NICE

## BET ELECTRICITE



774 Chemin de la Foux  
06370 MOUANS-SARTOUX

## CCI NICE Côte d'Azur



## CCTP

## RENOVATION DU TGBT

## CCI NICE

04/02/26	A	DCE	CMA	ALL	JFR
Date	Indice	Modifications	Rédigé	Vérifié	Approuvé

Phase :

DCE

Date de création :

03/12/2025

Emetteur :

BET CM SUD

**SOMMAIRE**

<b>1 - PRESENTATION DE L'OPERATION .....</b>	<b>5</b>
<b>1.1 - OBJET DE L'OPERATION.....</b>	<b>5</b>
1.1.1 - BATIMENT .....	5
1.1.2 - ETUDE ET REALISATION.....	5
<b>1.2 - CLASSEMENT DE L'ETABLISSEMENT .....</b>	<b>5</b>
1.2.1 - GENERALITES .....	5
<b>1.3 - ENUMERATION SOMMAIRE DES TRAVAUX .....</b>	<b>9</b>
1.3.1 - A CHARGE DU PRESENT LOT.....	9
<b>1.4 - TRANCHE DE TRAVAUX / OPTIONS.....</b>	<b>10</b>
1.4.1 - TRANCHE DE TRAVAUX .....	10
1.4.2 - OPTIONS.....	10
<b>1.5 - SYNTHESE CORPS D'ETAT TECHNIQUES .....</b>	<b>10</b>
<b>1.6 - ORGANISATION ET INSTALLATION DE CHANTIER.....</b>	<b>10</b>
<b>1.7 - NETTOYAGE DE CHANTIER .....</b>	<b>10</b>
<b>1.8 - COMPTE INTER ENTREPRISES.....</b>	<b>10</b>
<b>1.9 - DECOMPOSITION DES PRIX .....</b>	<b>10</b>
<b>1.10 - COMPATIBILITE ELECTROMAGNETIQUE C.E.M. ....</b>	<b>10</b>
<b>2 – SPECIFICATIONS TECHNIQUES .....</b>	<b>11</b>
<b>2.1 - SPECIFICATIONS GENERALES.....</b>	<b>11</b>
2.1.1 - OBJET DU DOCUMENT .....	11
2.1.2 - OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE .....	11
2.1.2.1 - CONNAISSANCE DES LIEUX .....	11
2.1.2.2 - RESPONSABILITE.....	11
2.1.2.3 - ERREURS OU OMISSIONS DANS LES DOCUMENTS D'APPEL D'OFFRE.....	11
2.1.3 - RELATIONS AVEC LES SERVICES PUBLICS, LES COMPAGNIES CONCESSIONNAIRES ET OPERATEURS .....	12
2.1.4 - DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRENEUR.....	12
2.1.4.1 - AVEC LA PROPOSITION .....	12
2.1.4.2 - AVANT SIGNATURE DES MARCHES .....	12
2.1.4.3 - AVANT LE DEBUT DES TRAVAUX.....	12
2.1.4.4 - EN COURS DE TRAVAUX.....	13
2.1.4.5 - EN PHASE FINALE DE TRAVAUX.....	13
2.1.4.6 - EN FIN DE TRAVAUX.....	13
2.1.5 - QUALITE DES ELEMENTS DE L'INSTALLATION .....	15
2.1.6 - TRACES D'IMPLANTATION.....	16
2.1.7 - PROTECTION DU MATERIEL.....	16
2.1.7.1 - PROTECTION CONTRE LA CORROSION - PEINTURE .....	16
2.1.7.2 - PROTECTION CONTRE LES INDUCTIONS .....	16
2.1.8 - REPERAGE DES APPAREILS, CANALISATIONS ET CABLES.....	16
2.1.8.1 - ÉTIQUETAGE CHEMINS DE CABLES - CANALISATIONS CABLES - TABLEAUX COFFRETS - REPARTITEURS.....	16
2.1.8.2 - REPERAGE TABLEAUX.....	16
2.1.8.3 - TEINTES CONVENTIONNELLES .....	17
2.1.9 - GARANTIE.....	17
2.1.9.1 - GARANTIE DE PARFAIT ACHEVEMENT .....	17
2.1.9.2 - GARANTIE DE BON FONCTIONNEMENT .....	17
<b>2.2 - ESSAIS.....</b>	<b>17</b>
2.2.1 - ESSAIS, CONTROLES ET TOLERANCES .....	17
2.2.2 - EXAMEN DE CONFORMITE ET ESSAIS DE FONCTIONNEMENT ELEMENTAIRE .....	18
2.2.3 - ESSAIS D'ENSEMBLE .....	18
2.2.4 - ESSAIS DES PROTECTIONS, VERROUILLAGES ET SECURITES.....	18

<b>2.3 - REGLEMENTS GENERAUX ET DOCUMENTS DE REFERENCE .....</b>	<b>19</b>
2.3.1 - REGLEMENTS ET DIRECTIVES EUROPEENNES .....	19
2.3.2 - REGLEMENTS GENERAUX .....	19
2.3.3 - MARCHES PUBLICS .....	19
2.3.4 - NORMES ET REGLEMENTS .....	19
<b>2.4 – TRAVAUX EN 3/8 ET HORS JOURS OUVRES – CONSIGNATIONS - COUPURES .....</b>	<b>20</b>
<b>2.5 - OBLIGATION DE RESULTATS .....</b>	<b>21</b>
<b>2.6 - MATERIELS .....</b>	<b>21</b>
<b>2.7 - CONTESTATIONS - SANCTIONS .....</b>	<b>21</b>
<b>2.8 - COORDINATION D'INSTALLATIONS .....</b>	<b>21</b>
<b>2.9 - FORMATION DU PERSONNEL TECHNIQUE .....</b>	<b>22</b>
<b>2.10 - LIMITES DE PRESTATIONS .....</b>	<b>22</b>
<b>3 – DESCRIPTION DES OUVRAGES D'ELECTRICITE .....</b>	<b>23</b>
<b>3.1 - GENERALITES .....</b>	<b>23</b>
3.1.1 - REGIME DE NEUTRE .....	23
3.1.2 - CONSISTANCE DES TRAVAUX .....	23
3.1.3 - FONCTIONNEMENT DES INSTALLATIONS EXISTANTES .....	24
3.1.4 - OBJECTIF DU PROJET .....	24
<b>3.2 – TRAVAUX PRELIMINAIRES .....</b>	<b>25</b>
3.2.1 – INSTALLATIONS DE CHANTIER .....	25
3.2.2 - REPERAGE EXHAUSTIF DES INSTALLATIONS EXISTANTES .....	25
<b>3.3 – MISE A LA TERRE / EQUIPOTENTIALITE .....</b>	<b>25</b>
3.3.1 - CONSISTANCE DES TRAVAUX .....	25
3.3.2 - LIAISON EQUIPOTENTIELLE CHEMINEMENT .....	25
3.3.3 - LIAISONS EQUIPOTENTIELLES LOCALES .....	25
<b>3.4 - CHEMINEMENT COURANTS FORTS .....</b>	<b>26</b>
3.4.1 - GENERALITES .....	26
3.4.2 - CHEMIN DE CABLES .....	26
3.4.3 - CONDUITS ISOLANTS .....	26
3.4.4 – REBOUCHAGE DES TREMIES .....	27
<b>3.5 - TABLEAU GENERAL BASSE TENSION .....</b>	<b>28</b>
3.5.1 - GENERALITES .....	28
3.5.2 - SPECIFICATIONS DU T.G.B.T .....	28
3.5.3 - COMPOSITION DU TABLEAU GENERAL BASSE TENSION» .....	29
3.5.3.1 - CELLULE ARRIVEE SOURCE NORMALE .....	29
3.5.3.2 - CELLULE(S) DEPARTS EXISTANTS .....	29
3.5.4 - COMPOSITION DU TABLEAU AGBT .....	29
3.5.4.1 - CELLULE ARRIVEE TRANSFORMATEUR .....	29
3.5.4.2 - LIAISON AGBT VERS NOUVEAU TGBT .....	30
3.5.6 - CABLAGE INTERNE .....	30
3.5.7 - RACCORDEMENTS .....	30
3.5.8 - CONTROLE - COMMANDE - SIGNALISATION .....	30
3.5.9 - CONTACTEURS - DISCONTACTEUR .....	31
3.5.10 - COUPE-CIRCUIT .....	31
3.5.11 - MINUTERIES ET TELERUPTEURS .....	31
3.5.12 - PROTECTION CONTRE LES SURTENSIONS .....	31
<b>3.6 - ARRETS D'URGENCE .....</b>	<b>31</b>
<b>3.7 - PROTECTION CONTRE LES SURTENSIONS .....</b>	<b>32</b>
3.7.1 - GENERALITES .....	32
3.7.2 - PROTECTION AU TABLEAU GENERAL BASSE TENSION .....	32
3.7.3 - PROTECTION DES EQUIPEMENTS SENSIBLES .....	32
3.7.4 - SIGNALISATION DE DECLENCHEMENT .....	32
<b>3.8 – TRAVAUX DIVERS .....</b>	<b>33</b>
3.8.1 - TRAVAUX D'AMENAGEMENT DU NOUVEAU LOCAL TGBT .....	33

3.8.1 - TRAVAUX ELECTRIQUES DU NOUVEAU LOCAL TGBT .....	33
3.8.2 – ASSISTANCE TECHNIQUE & FORMATION DES UTILISATEURS.....	33
<b>4 – PHASAGE ET MODE OPERATOIRE.....</b>	<b>34</b>
<b>4.1 - PHASAGE DE PRINCIPE .....</b>	<b>34</b>
<b>4.2 - MODE OPERATOIRE .....</b>	<b>34</b>
<b>5 - ANNEXES .....</b>	<b>35</b>
<b>5.1 –ANNEXE 1 - NOTE DE CALCUL DE L’EXISTANT .....</b>	<b>35</b>
<b>5.2 - LISTE DES PROTECTIONS DU TGBT EXISTANT .....</b>	<b>36</b>
<b>5.3 – REPORTAGE PHOTOS DE L’EXISTANT .....</b>	<b>37</b>



## 1 - PRESENTATION DE L'OPERATION

### **1.1 - OBJET DE L'OPERATION**

Le présent document définit les principes et les prestations nécessaires qui seront à fournir et à mettre en œuvre par l'adjudicataire du marché du présent lot dans le cadre des travaux de rénovation du Tableau Général Basse Tension de l'établissement CCI Nice Côte d'Azur sis 20 Boulevard Carabacel à Nice.

#### **1.1.1 - BATIMENT**

Le projet concerne l'ensemble du site de la CCI Nice Côte d'Azur situé au 20 boulevard Carabacel à Nice.

#### **1.1.2 - ETUDE ET REALISATION**

Le présent lot devra prendre connaissance de la totalité du CCTP. Pour parfaire sa connaissance du projet, l'entrepreneur devra obligatoirement procéder à une visite des lieux.

Outre les travaux définis ci-après, les prix devront comprendre tous les travaux, matériels, logiciels, câblages et accessoires qui auraient pu échapper au détail de la description, mais qui en sont le complément indispensable pour le complet et parfait achèvement des ouvrages, des installations et programmations, ce, conformément à l'ensemble des règles de l'art et des réglementations en vigueur.

Devront notamment être prévues, toutes les sujétions induites par la réalisation de travaux en plusieurs tranches et/ou phases d'avancements, d'équipements et de déploiement des installations.

L'adjudicataire ne pourra se prévaloir d'aucune méconnaissance ou mauvaise appréciation de ces difficultés et du dossier lors de son étude, pour l'exécution des prestations sur lesquelles il s'est engagé et qu'il se doit de réaliser.

Dès lors qu'il aura établi son offre, l'entrepreneur ne pourra se prévaloir d'aucune méconnaissance des difficultés rencontrées pour l'exécution de ses prestations.

### **1.2 - CLASSEMENT DE L'ETABLISSEMENT**

#### **1.2.1 - GENERALITES**

L'établissement est classé Établissement recevant du public (E.R.P.)

- ERP type W & L 3<sup>ème</sup> catégorie

L'entreprise se reportera au règlement de sécurité concernant ce classement.

### 1.2.2 - TEXTES REGLEMENTAIRES

Le présent projet est assujéti aux textes réglementaires suivants :

#### Règlement de Sécurité

- Décret 6548 du 08/01/1965 Règlement pour l'exécution de BTP,
- Loi 1195 du 27/12/1973 Amélioration des conditions de travail,
- **Loi 1106 du 06/12/1976** Développement de la prévention des accidents de travail,
- Décret du 20/03/1979 Formation à la sécurité,
- **Décret 1056 du 14/11/1988** Protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques,
- **Loi 1414 du 31/12/1991** Equipements de travail, moyens de protection,
- Décret 92-765 du 29/07/1992 Equipements de travail et moyens de protection soumis aux obligations de sécurité,
- Décret 92-766 du 29/07/1992 Procédures de certification de conformité,
- Décret 92-767 du 29/07/1992 Règles techniques et procédures de certification de conformité,
- Décret 92-768 du 29/07/1992 Règles techniques de conception et de fabrication et procédures de conformité applicables aux équipements de protection individuelle,
- Décret du 03/09/1992 Manutention manuelle,
- Décret 93-40 du 11/01/1993 Prescriptions techniques applicables pour l'utilisation des équipements de travail,
- Décret 93-41d du 11/01/1993 Règles générales d'utilisation des équipements de travail et moyens de protection,
- Loi 14-18 du 31/12/1993 Chantiers temporaires et mobiles,
- **Décret 94-1159 du 26/12/1994** Hygiène et sécurité,
- Décret 95-543 du 04/05/1995 Collège interentreprises de sécurité, de santé et de conditions de travail,
- Décret 95-607 du 06/05/1995 Travailleurs indépendants,
- Décret n°2004-924 du 01/09/2004 Utilisation des équipements de travail mis à disposition pour des travaux temporaires en hauteur et modifiant le code du travail
- (deuxième partie : Décrets en Conseil d'Etat) et le décret n° 65-48 du 8 janvier 1965

#### Environnement

NF M 88-502	Réglementation applicable aux installations de stockage et d'utilisation d'hydrocarbures liquides.
Arrêté du 01/03/1993	Relatif aux prélèvements et à la consommation d'eau ainsi qu'aux rejets de toute nature des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation.
Arrêtés du 10/12/1975	Règles relatives à la limitation du niveau sonore des bruits et du 02/02/1986 aériens émis par les groupes électrogènes de puissance.
Arrêté du 23 janvier 1997	Relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement.
Arrêté du 25 juillet 1997	Relatif aux prescriptions générales applicables aux installations classées pour la protection de l'environnement soumises à déclaration sous la rubrique N°2910 (Combustion).
Arrêté du 10 août 1998	Modifiant l'arrêté du 25 juillet 1997, relatif aux prescriptions générales applicables aux installations classées pour la protection de l'environnement soumises à déclaration sous la rubrique N°2910 (Combustion).
Décret du 9 juin 1999 Plomb.	
Code de la santé publique lutte contre la présence de plomb ou d'amiante – Articles L 1334-1 à 1434-7.	

#### Matériel HTA

CEI 694	Clauses communes pour les normes de l'appareillage à haute tension.
CEI 298 (NF C 64400)	Appareillage sous enveloppe métallique pour courant alternatif de tensions assignées supérieures à 1 kV et inférieures ou égales à 72,5 kV.
CEI 129 (NF C 64160/64161)	Sectionneurs et sectionneurs de terre à courant alternatif.
CEI 420 (NF EN 60420)	Combinés interrupteurs-fusibles à haute tension pour courant alternatif.
CEI 265 (NF C 64130)	Interrupteurs à haute tension - Partie 1 : Interrupteurs à haute tension pour tensions assignées supérieures à 1 kV et inférieures à 52 kV.
CEI 56 (NF C 64100)	Disjoncteurs à courant alternatif en haute tension.
CEI 281 (NF C 64200/64210)	Fusibles à haute tension.
CEI 60044-1 (NF C 42502)	Transformateurs de courant.

CEI 60044-2 (NF C 42501)	Transformateurs de tension.
CEI 1255-3/4/5 (NF C 42501)	Relais de protection.
Spéc. EDF HN64S41	Appareillage modulaire sous enveloppe métallique pour courant alternatif de tension assignée inférieure ou égale à 24 kV.
Spéc. EDF HN64S43	Commandes électriques indépendantes pour interrupteurs 24 kV 400 A.

### **Groupes Electrogène**

NF ISO 8528-1	Groupes électrogènes à courant alternatif entraînés par moteurs alternatifs à combustion interne. Partie 1 : Application, caractéristiques et performances.
NF ISO 8528-2	Groupes électrogènes à courant alternatif entraînés par moteurs alternatifs à combustion interne. Partie 2 : Moteurs.
NF ISO 8528-3	Groupes électrogènes à courant alternatif entraînés par moteurs alternatifs à combustion interne. Partie 3 : Alternateurs pour groupes électrogènes.
NF ISO 8528-4	Groupes électrogènes à courant alternatif entraînés par moteurs alternatifs à combustion interne. Partie 4 : Appareillage de commande et de coupure.
NF ISO 8528-5	Groupes électrogènes à courant alternatif entraînés par moteurs alternatifs à combustion interne. Partie 5 : Groupes électrogènes.
NF ISO 8528-6	Groupes électrogènes à courant alternatif entraînés par moteurs alternatifs à combustion interne. Partie 6 : Méthodes d'essai.
NF E 37 312	Groupes électrogènes utilisables en tant que source de sécurité pour l'alimentation des installations de sécurité.

### **Basse Tension**

NF EN 60439-1	Ensembles d'appareillage à basse tension - Partie 1 : ensembles de séries et ensembles dérivés de séries.
NF EN 60947-1	Appareillage à basse tension - 1ère partie : Règles générales.
NF EN 60947-2	Appareillage à basse tension - 2ème partie : Disjoncteurs.
NF EN 60947-3	Appareillage à basse tension - 3ème partie : Interrupteurs, sectionneurs, interrupteurs sectionneurs et combinés fusibles.
NF EN 60947-4-1	Appareillage à basse tension - 4ème partie : Contacteurs et démarreurs de moteurs Section 1 : et démarreurs électromécaniques.
NFC 63-412	Ensembles d'appareillage industriel à basse tension - Ensembles d'appareillage industriel à basse tension comportant des unités fonctionnelles débouchables ou déconnectables.
NF EN 60269-1	Fusibles basse tension - 1ère partie : Règles générales.
NF EN 60-529	Matériels électriques à basse tension. Protection contre les chocs électriques : règles de sécurité.
NF EN 50102	Degrés de protection procurés par les enveloppes de matériels électriques contre les impacts mécaniques externes (code IK).
NFC 60073	Codage des dispositifs indicateurs et des organes de commande par couleurs et moyens supplémentaires.

### **Transformateur de Puissance**

NF C 52-100	Transformateurs de puissance.
Spécifications HN 52 S 02	Transformateurs de puissance.
CEI 76-1	Transformateurs de puissance – 1ère partie : généralités.
CEI 76-2	Transformateurs de puissance – 2ème partie : Echauffements.
CEI 76-3	Transformateurs de puissance – 3ème partie : Niveaux d'isolement et essais diélectriques.
CEI 76-3-1	Transformateurs de puissance – 3ème partie : Niveaux d'isolement et essais diélectriques – Distances d'isolement dans l'air.
CEI 76-5	Transformateurs de puissance – 5ème partie : Tenue au court-circuit.
CEI 354	Guide de charge pour transformateurs immergés dans l'huile.
NF C 52-726 / NF C 52-115	Transformateurs secs de puissance.
NF C 52-161	Détermination des niveaux de bruit des transformateurs et bobines d'inductance.

CEI 551	Détermination des niveaux de bruit des transformateurs et bobines d'inductance.
CEI 606	Guide d'application pour les transformateurs de puissance.
UTE C 27-101	Huiles minérales isolantes neuves pour transformateurs et appareillage de connexion – Règles.
NF C 66-550	Traversées isolées pour tensions alternatives supérieures à 1000V.
CEI 137	Traversées isolées pour tensions alternatives supérieures à 1000V.
HN 52 S 61	Pièces embrochables.

### Câbles

HTA	
NF C 33-226	Câbles isolés pour réseaux d'énergie. Câbles pour réseaux de distribution de tension assignée comprise entre 6/10 (12) kV, 12/20 (24) kV et 18/30 (36) kV.
BT	
NF C 32-321	Câbles rigides isolés au polyéthylène réticulé sous gaine de protection en polychlorure de vinyle - Séries U 1000 R2V.
NF C 32-310	Conducteurs et câbles dits "résistant au feu" de tension nominale au plus égale à 0,6/1kV.
NF C 32-070	Essais de classification des conducteurs et câbles du point de vue de leur comportement au feu.
Câbles contrôle-commande	
HN 33 S 34 - Spécification SYT1-C1	Câbles basse tension protégés contre les perturbations électromagnétiques.

### Installations

Installations HTA :	
NF C 13-200	Installations électriques à haute tension - Règles.
Installations BTB et BTA :	
NF C 15-100	Installations électriques à basse tension - Règles, dernière édition.
NF C 15-211	Installations électriques à basse tension - Installations dans les locaux à usage médical.
NF S 61-940	Systèmes de Sécurité (S.S.I.) - Alimentations Electriques de Sécurité (A.E.S.) Règles de conception,
CEM :	
NF EN 50081-2	Compatibilité électromagnétique – Norme générique émission – Partie 2 : environnement industriel,
NF EN 50082-2	Compatibilité électromagnétique – Norme générique immunité – Partie 2 : environnement industriel.
Sont rendus contractuels :	
	Les guides des normes NF C 13-200 et NF C 15-100, La publication UTE C 18-510 avec application de la "Consignation pour travaux".

L'entreprise respecte le code du travail et notamment la durée maximale de 10 heures consécutives dans une journée.

### Autres documents

Informations Hospitalières : Guide spécial N°54 (DE C 2000 / FEV 2001) ; "La sécurité électrique dans les établissements de santé" – Ministère de l'Emploi et de la Solidarité – Ministère Délégué à la Santé – Direction de l'hospitalisation et de l'organisation des soins.

**Nota** : Ce guide n'a aucun caractère d'application obligatoire.

Circulaire ministérielle, référence DHOS/E 4 n° 200 5-256 du 30 mai 2005, qui précise les conditions techniques d'alimentation électrique des établissements de santé publics et privés. **Cette circulaire est rendue obligatoire dans la nouvelle norme C15-211.**

Circulaire ministérielle, référence DHOS/E 4 n° 200 6-393 du 8 septembre 2006, qui abroge et remplace la précédente.

### **1.3 - ENUMERATION SOMMAIRE DES TRAVAUX**

---

Dans le cadre de cette opération, les travaux à réaliser par le présent lot comprendront :

#### **1.3.1 - A CHARGE DU PRESENT LOT**

- L'installation de chantier,
- La dépose et évacuation du TGBT existant,
- La fourniture et pose du nouveau Tableau Général Basse Tension,
- La fourniture et pose d'une AGBT dans le poste HTA existant,
- La protection du nouveau TGBT contre les surtensions,
- La création du local TGBT Coupe-Feu 2h
- La réalisation de l'éclairage normal du local TGBT
- La réalisation de l'éclairage de sécurité du local TGBT,
- La formation des utilisateurs,

## **1.4 - TRANCHE DE TRAVAUX / OPTIONS**

---

### **1.4.1 - TRANCHE DE TRAVAUX**

L'ensemble des travaux sera réalisé dans une même et unique tranche de réalisation de travaux.

### **1.4.2 - OPTIONS**

Sans Objet

## **1.5 - SYNTHESE CORPS D'ETAT TECHNIQUES**

---

Sans Objet

## **1.6 - ORGANISATION ET INSTALLATION DE CHANTIER**

---

Le présent lot se reportera aux dispositions du C.C.A.P et ses annexes, jointes au Dossier de Consultation des Entreprises (D.C.E.). Un plan de prévention des risques sera établi avec l'adjudicataire avant le démarrage des travaux. L'ensemble des installations, nécessaires au chantier, décrites dans le présent document est réputé compris dans les prestations du présent lot et apparaîtra clairement dans la Décomposition du Prix Global et Forfaitaire (D.P.G.F.).

## **1.7 - NETTOYAGE DE CHANTIER**

---

Le présent lot se reportera aux dispositions du C.C.A.P et ses annexes, qui décrivent précisément les prestations à prévoir et dont le montant apparaîtra clairement dans la Décomposition du Prix Global et Forfaitaire (D.P.G.F.).

## **1.8 - COMPTE INTER ENTREPRISES**

---

Sans objet

## **1.9 - DECOMPOSITION DES PRIX**

---

L'entreprise devra décomposer son offre de prix suivant le cadre du D.P.G.F, joint au présent Dossier de Consultation des Entreprises.

## **1.10 - COMPATIBILITE ELECTROMAGNETIQUE C.E.M.**

---

L'ensemble des matériels installés devra répondre aux règles de construction de la CEM (Directive CEE / 89 / 336) et la conformité à celle-ci sera attestée par le marquage CE.

Toutes les précautions devront être prises, sur l'ensemble de l'installation entre autre, en ce qui concerne l'équipotentialité, la séparation électrique et géométrique des circuits de puissance, le blindage des enveloppes, les réseaux de masse, et devront respecter les normes en vigueur.

## 2 – SPECIFICATIONS TECHNIQUES

### 2.1 - SPECIFICATIONS GENERALES

---

#### 2.1.1 - OBJET DU DOCUMENT

Ce document a pour objet de compléter les règlements généraux et spécifications applicables définis dans la description des ouvrages.

Les spécifications données ci-après seront à respecter par l'entrepreneur lors de la réalisation de ses travaux.

En cas de désaccord avec les prescriptions de la description des ouvrages, ce sont ces dernières qui prévaudront.

#### 2.1.2 - OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE

##### 2.1.2.1 - CONNAISSANCE DES LIEUX

L'entreprise est censée s'être engagée dans son marché en toute connaissance de cause. En particulier, lui sont parfaitement connus le terrain et ses sujétions propres, les modalités d'accès par la voirie, les possibilités et difficultés de circulation et de stationnement, les sujétions des règlements administratifs en vigueur se rapportant à la sécurité sur le domaine public et dans l'enceinte de la construction.

Toutes les descriptions d'éventuelles installations existantes et la réalisation des prestations en découlant, demandées dans le présent C.C.T.P, devront être relevées et vérifiées par l'entreprise lors de ses visites sur site et de son étude. Toutes les prestations lui incombent et devront être entièrement intégrées dans son offre, afin de pouvoir mener à bien chaque installation, conformément aux règles de l'art.

Elle ne pourra jamais arguer que des erreurs ou omissions puissent la dispenser d'exécuter tous les travaux de sa profession ou fassent l'objet d'une demande de suppléments sur ses prix.

Sans remarque particulière d'impossibilité de réalisation faite par l'entreprise, il sera admis que les documents qui lui sont fournis n'appellent pas d'observation de sa part et que toutes prestations et modifications à apporter aux installations sont considérées incluses dans son offre.

##### 2.1.2.2 - RESPONSABILITE

L'entreprise demeure responsable des dégradations causées sur les propriétés voisines, sur la voie publique ou sur les bâtiments mitoyens.

Il reste, bien entendu, que l'entreprise du présent lot sera responsable civilement de tous les accidents matériels ou corporels du fait de ses travaux.

##### 2.1.2.3 - ERREURS OU OMISSIONS DANS LES DOCUMENTS D'APPEL D'OFFRE

Le Maître d'œuvre est responsable des documents fournis et nécessaires à la réalisation des ouvrages. Toutefois, l'entrepreneur a l'obligation de vérifier, avant toute remise de prix et exécution des travaux, que Les documents ne contiennent pas d'erreurs, d'omissions, de contradictions qui sont normalement décelables par un homme de l'art. S'il relève des erreurs, omissions ou contradictions, il doit les signaler immédiatement au Maître d'œuvre quinze jours avant la date de remise de l'offre, par écrit recommandé.

Faute d'avoir rempli ces conditions, l'entrepreneur sera tenu pour responsable et ne pourra arguer d'aucun supplément, pendant et après l'exécution des travaux.

**2.1.3 - RELATIONS AVEC LES SERVICES PUBLICS, LES COMPAGNIES CONCESSIONNAIRES ET OPERATEURS**

L'entrepreneur se mettra en rapport avec les services publics, les compagnies concessionnaires et opérateurs, afin d'obtenir tous les renseignements utiles à l'exécution de ses travaux, effectuer les branchements et réaliser les travaux que ces organismes ne prennent pas en charge.

Il se soumettra à toutes les vérifications et visites des ingénieurs, inspecteurs, conservateurs et agents des services compétents.

Il fournira tous les documents et les pièces justificatives demandés.

Il accomplira les démarches nécessaires pour obtenir tous les accords et les autorisations indispensables à l'exécution de ses travaux.

**2.1.4 - DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRENEUR****2.1.4.1 - AVEC LA PROPOSITION**

L'entrepreneur devra fournir tous les documents et renseignements permettant d'analyser et juger son offre et en particulier :

- La marque des appareils et leurs caractéristiques techniques,
- Un devis estimatif et quantitatif détaillé, suivant cadre de bordereau CDPGF.

Conformément au CCTG applicable aux installations de détection d'incendie, l'entrepreneur devra fournir tous les documents permettant de prendre en compte et d'analyser son offre d'installation à laquelle il doit obligation de résultat et notamment :

- Une offre détaillée indiquant la marque et type de matériel,

**2.1.4.2 - AVANT SIGNATURE DES MARCHES**

Les besoins du présent lot pouvant avoir une incidence sur les autres lots, les limites de prestations ont été établies à titre prévisionnel et sont exposées dans les documents de la présente consultation.

Ils concernent, entre autres, les besoins en fluides, les surfaces des locaux techniques, les socles, caniveaux, etc.

Dans le cas où ces prévisions seraient incompatibles avec ses installations, l'entrepreneur est tenu de fournir le détail de ses besoins, afin de permettre leur évaluation par les installateurs des lots concernés.

Dans la négative, il sera admis que les documents qui lui sont fournis n'appellent pas d'observation de sa part et que toute adjonction ou modification est incluse dans son offre.

**2.1.4.3 - AVANT LE DEBUT DES TRAVAUX**

Lorsque les travaux relatifs au présent lot ont une incidence sur les travaux des autres lots, l'entrepreneur fournira en temps voulu les éléments et les plans relatifs aux contraintes sur ces travaux.

En particulier, l'entrepreneur produira ses plans de réservations en fonction du calendrier d'exécution. Lorsque des travaux modificatifs ou des travaux de reprise d'ouvrages existants seront à réaliser sur des installations relevant de compétences d'autres corps d'état que celles pour lesquelles l'entreprise titulaire du marché est reconnue elle-même qualifiée, cette dernière devra obligatoirement déclarer au Maître d'ouvrage les entreprises qualifiées à qui elle compte sous-traiter la réalisation de ces travaux.

L'entreprise titulaire du marché conserve néanmoins l'entière responsabilité des travaux qu'elle sous-traite.



**2.1.4.4 - EN COURS DE TRAVAUX**

L'entrepreneur aura à sa charge tous les plans d'atelier et de chantier (PAC) nécessaires pour la réalisation des travaux.

Ces plans seront réalisés sur informatique, en D.A.O, fichiers traités au format DWG ou DXF sous AUTOCAD ou compatible.

Ces plans comprennent les croquis détaillés de montage, cotes des socles, schémas de tous les circuits électriques, hydrauliques, régulation et commande.

Ils complètent le dossier de consultation des entreprises et prennent en compte toutes modifications intervenant en cours de chantier.

Cependant, il est impératif que l'entreprise présente des plans, sans équivoque, sur les montages à réaliser. L'entrepreneur ne pourra prétendre à des travaux modificatifs faisant suite à un dossier technique insuffisamment consistant.

Ces documents seront accompagnés de tous les documents et notes de calcul justificatifs.

Avant toute exécution, l'entrepreneur devra présenter à la Maîtrise d'œuvre les documentations techniques ou échantillons des matériels suffisamment clairs et correspondants bien au matériel qui sera effectivement installé.

De plus, l'entreprise devra fournir toutes les notes de calcul des installations réalisées et, notamment :

- Notes de calcul des installations électriques BT réalisées sous un logiciel agréé par l'UTE,
- Bilan de puissance global des installations électriques aux différents points (TGBT, tableaux électriques) et ce dans les différentes configurations (Normal, secours, sécurité, etc.),
- Bilan de puissance global des installations électriques de sécurité A.E.S. aux différents points,
- Notes de calcul du niveau d'éclairage des locaux,
- Note de calcul des installations de protection contre la foudre,
- Notes de calcul des autres types d'installation et sans limitation.

**2.1.4.5 - EN PHASE FINALE DE TRAVAUX**

L'entrepreneur devra avertir le bureau de contrôle, mandaté par le maître d'ouvrage, afin que ce dernier puisse procéder aux différents contrôles de ses installations.

A l'issue de ces contrôles, l'organisme mandaté établira un rapport final, avec ou sans réserves, que l'entreprise devra lever le plus brièvement possible et confirmer par courrier.

**2.1.4.6 - EN FIN DE TRAVAUX**

Au plus tard dans le mois qui suivra la réception des travaux, l'entrepreneur devra remettre ses dossiers des ouvrages exécutés (D.O.E.) et dossier d'intervention ultérieure sur les ouvrages (D.I.U.O) établis suivant le nombre et la forme définis au C.C.A.P ou à défaut en 3 exemplaires papier + 1 exemplaire reproductible sous forme de fichiers informatiques.

**2.1.4.6.1 - Présentation des dossiers**

Tous les documents seront regroupés dans des classeurs, parfaitement organisés avec intercalaires de séparation et sommaire de présentation.

Pour chaque spécialité (Courants forts, groupe électrogène, courants faibles, sécurité incendie), il sera établi un ou plusieurs classeurs.

Les notices d'entretien et les consignes d'exploitation seront conformes aux spécifications ci-après et intégrées.

Tous les supports informatiques, relatifs aux éléments constitutifs des dossiers, seront insérés dans des pochettes spécifiques pour CD-ROM sachant que, par application, un jeu de plan DOE devra être dessiné sur une couche logiciel AUTOCAD en fichiers DWG.

#### 2.1.4.6.2 - Plans et schémas

Chaque dossier sera composé de plusieurs jeux de plans de tous les niveaux des bâtiments pour les différentes applications mises en œuvre, chaque jeu de plans devant comporter l'ensemble des vues en plan montrant le tracé exact des passages de canalisations et l'implantation de tous les matériels répartiteurs, goulottes, chemins de câbles, etc., à savoir :

- Le tracé des locaux et circulations, y compris modifications apportées sur site par rapport aux fonds de plans fournis au marché,
- L'implantation de chaque organe de l'installation, tant actif que passif,
- Le tracé exact avec dénomination et repérage de chaque canalisation,
- Les schémas de principes et de câblages permettant la compréhension aisée des circuits de transport, de distribution, tableau, coffret, répartiteur, bornier et boîte de raccordement,
- Les schémas détaillés de chaque partie de l'installation qui présente des particularités ou aménagements spécifiques au présent chantier,
- La liste détaillée et exhaustive de chaque organe et matériel composant l'installation,
- Les notices techniques détaillées de chaque appareillage utilisé avec les références du constructeur,
- Les plans conformes à l'exécution (dont un reproductible pour les formats supérieurs à A3), plus un exemplaire sur support informatique AUTOCAD.

Lorsque les installations, réalisées dans le cadre du marché de travaux, viennent à modifier les programmations, les circuits ou les modes de fonctionnement d'installations déjà existants sur site, le présent lot devra prévoir, dans ses prestations, le fait de devoir modifier, reprendre ou refaire l'ensemble des schémas et plans relatifs aux installations, quelle que soit la nature des installations.

Pour ce faire, le présent lot utilisera et mettra lui-même à jour et à niveau tous les plans, tous les schémas de câblages, issus des dossiers DOE des précédentes phases de travaux, y compris les mises à jour des fonds de plans architecte nécessaires.

#### Pour l'électricité

Un jeu spécifique de plans électricité pour :

- L'aménagement des équipements électriques dans les locaux (Locaux de service électrique, gaines électriques, etc.),
- Réseau de terre et de masse,
- Installation de protection contre la foudre,
- Le tracé et dimensionnement des cheminements et canalisations,
- L'éclairage intérieur,
- L'éclairage de sécurité,
- Les diverses attentes électriques,
- Les prises de courant,
- Autres types d'installation.

#### 2.1.4.6.3 - Notice d'Entretien

Chaque matériel, figurant dans l'installation et nécessitant un entretien ou une révision périodique, fera l'objet de notice d'entretien et de consigne d'exploitation conformes aux spécifications ci-après :

- D'une notice technique détaillée établie par le constructeur portant sur sa description, ses caractéristiques et le repérage de ses bornes éventuelles, conformément au plan général d'installation,
- D'une fiche portant :

Le rappel des indications permettant de localiser le matériel,

L'indication du fournisseur ou constructeur,

La nature des interventions d'entretien (Electricité, mécanique, etc.) et leur périodicité dans le temps en suivant la durée de fonctionnement,

La désignation des ingrédients imposés ou recommandés pour chaque nature d'intervention,

Les révisions périodiques recommandées ou imposées (Dans ce dernier cas, l'entrepreneur précisera la référence des textes réglementaires imposant ces révisions et les organismes habilités à les exécuter).

#### 2.1.4.6.4 - Consignes d'Exploitation

Une notice descriptive du principe de fonctionnement de l'installation sera accompagnée de schémas faisant apparaître les différents plans de production, transformation, distribution et utilisation des fluides et énergie par circuit, ainsi que l'intervention des asservissements d'origine extérieure.

Ces schémas indiqueront d'une manière précise :

- La position des équipements et la localisation de leur commande ou du contrôle de leur fonctionnement avec les références d'étiquetage,
- La distribution dans les locaux d'utilisation.

Des consignes d'exploitation où seront traités les chapitres suivants :

- Mise en service et arrêt des installations (Ordre chronologique des opérations et précautions à prendre),
- Marche normale, consignes pour :

Marche des équipements,

Surveillance et contrôle des composants,

Appareils locaux,

Etc.

Ces consignes donneront les valeurs ou plages des différents indicateurs correspondant à un fonctionnement normal, ainsi que les valeurs limites dont le dépassement met en cause la sécurité des installations.

Elles donneront les instructions concernant la recherche des causes et redressement des anomalies constatées :

- Consignes en cas d'incidents, traitant séparément :

Défaut d'alimentation,

Arrêt de distribution,

Avaries de canalisations, court-circuit, Gel,

etc.

Tous ces documents réalisés en langue française seront établis sur des modèles conformes à la norme NF X 60 – 200.

#### 2.1.5 - QUALITE DES ELEMENTS DE L'INSTALLATION

Tous les éléments de l'installation devront être :

- Neufs et en parfait état,
- Conformes (Et par ordre de priorité en cas de contradiction) :
  - 1) A la réglementation,
  - 2) A la description des ouvrages,
  - 3) Aux présentes spécifications techniques.

Le présent lot devra fournir les PV, en vigueur, de résistance ou de réaction au feu au moment de la mise en œuvre (Datant de moins de cinq ans), fournis par un laboratoire agréé pour tous les matériaux ou matériels installés avec plan précisant l'implantation des ouvrages concernés par les PV.

L'entrepreneur choisira ses matériels de façon à obtenir une standardisation en utilisant pour une même installation le nombre le plus réduit de séries et de types.

**2.1.6 - TRACES D'IMPLANTATION**

L'entrepreneur aura, à sa charge, et sous sa seule responsabilité, les tracés d'implantation de ses ouvrages d'après les plans du présent dossier.

**2.1.7 - PROTECTION DU MATERIEL****2.1.7.1 - PROTECTION CONTRE LA CORROSION - PEINTURE**

Tous les éléments de la fourniture susceptibles d'être altérés par les agents atmosphériques pendant leur transport ou leur séjour sur le chantier devront recevoir la protection nécessaire les mettant à l'abri de toute détérioration.

Les peintures et revêtements devront être choisis pour supporter sans dégâts les températures des surfaces qu'ils recouvrent.

**2.1.7.2 - PROTECTION CONTRE LES INDUCTIONS**

Les équipements et les liaisons seront protégés et immunisés contre les signaux parasites :

- En utilisant des câbles avec écran relié à la terre pour les circuits d'alarmes, de sécurité et câblage VDI,
- En reliant les appareils au même point de masse,
- En éloignant les circuits de contrôle des circuits de puissance.

**2.1.8 - REPERAGE DES APPAREILS, CANALISATIONS ET CABLES**

L'entrepreneur du présent lot devra, pour ses installations, la fourniture et la pose de toutes les affiches rendues obligatoires par la réglementation, à fixer aux emplacements convenables.

**2.1.8.1 - ÉTIQUETAGE CHEMINS DE CABLES - CANALISATIONS CABLES - TABLEAUX COFFRETS - REPARTITEURS**

Les canalisations et câbles seront repérés, par étiquetage, aux extrémités, aux dérivations, aux changements de direction, aux pénétrations et sorties de murs et des parties non visitables et sur les parcours (Tous les 20 mètres maximum pour les câbles et tous les 50 mètres maximum pour les canalisations). Pour les chemins de câbles, le repérage sera effectif tous les 20 mètres aux pénétrations et sorties de locaux.

L'ensemble des tableaux, coffrets de raccordements, boîtiers, boîtes de connexion sera repéré.

Les étiquettes seront gravées sur métal ou plastique et fixées de manière inamovible. Pour le réseau normal, elles seront sur fond blanc écriture noire, pour le réseau sécurité fond rouge écriture blanche.

Elles comporteront au moins les indications permettant de connaître :

- La nature,
- La fonction,
- L'origine et l'aboutissement,
- Le numéro d'ordre.

**2.1.8.2 - REPERAGE TABLEAUX**

Chaque appareil sera identifié et repéré sur le schéma de l'installation.

Chaque composant du tableau sera repéré par étiquette gravée fixée au composant.

Dans le câblage intérieur, chaque conducteur aboutissant à un appareillage sera repéré à chacune de ses extrémités par une bague portant son numéro d'identification (Repérage fil à fil). Les conducteurs des câbles de télécommande seront repérés avant leur raccordement, sur une barrette à bornes, à l'aide de manchettes caoutchouc sterling ou similaire. L'installation d'embouts thermo-rétractables est conseillée.

Chaque borne de distribution portera un numéro d'identification et chaque conducteur raccordé au bornier portera le numéro d'identification de la borne correspondante.

Chaque câble de départ portera son manchon d'identification.

Une pochette plastique rigide, fixée à demeure, renfermera le schéma électrique de l'armoire et le plan de la zone desservie.

Chaque tableau portera, en façade, son étiquette d'identification.

D'une façon générale, le conducteur "neutre" sera de couleur bleue et positionné le plus à gauche.

### **2.1.8.3 - TEINTES CONVENTIONNELLES**

La coloration des conducteurs devra être conforme aux spécifications normes NF C 04-200 et NF C 15-100 avec coloration identique des conducteurs pour toute installation.

En aucun cas, le fil de continuité ou le conducteur bicolore vert-jaune ne sera utilisé comme conducteur actif (Même scotché).

L'entrepreneur repérera les canalisations et les gaines par des marques de couleurs conventionnelles placées :

- Au droit des étiquettes,
- Environ tous les 5 m en parcours caché.

### **2.1.9 - GARANTIE**

#### **2.1.9.1 - GARANTIE DE PARFAIT ACHEVEMENT**

La garantie de parfait achèvement, à laquelle l'entrepreneur est tenue pendant un délai d'un an à compter de la réception, s'étend à la réparation de tous désordres signalés par le Maître d'ouvrage (Art. 1792-6 du Code Civil - 1804).

L'ensemble des prestations, mises en œuvre ou nécessaires au bon fonctionnement et à l'exploitation optimale des installations à réaliser, devra être garanti par la fourniture et la mise en œuvre des matériels, logiciels, supports informatiques, liaisons établies et fournitures consommables, s'avérant indispensables à l'acceptation et à la réception des installations, qui seront garanties durant une période d'un an.

#### **2.1.9.2 - GARANTIE DE BON FONCTIONNEMENT**

L'entrepreneur garantit au Maître d'ouvrage le bon fonctionnement de ses installations pendant au minimum deux ans (Art. 1792-3 du Code Civil - 1804).

## **2.2 - ESSAIS**

Les essais seront effectués selon les normes en vigueur et les prescriptions ci-après.

Les moyens et les appareils nécessaires aux essais de réception, ainsi que la main d'œuvre, sont à la charge du titulaire du présent lot.

L'installation étant réputée terminée, au point et en ordre de marche, entièrement testée par l'entreprise, on procédera aux essais définis ci-après.

### **2.2.1 - ESSAIS, CONTROLES ET TOLERANCES**

En fin de travaux, il sera procédé aux essais de conformité et de fonctionnement permettant de vérifier les caractéristiques définies dans la description des ouvrages, y compris les essais destinés à vérifier le fonctionnement convenable des protections, verrouillages et sécurités.

Les essais seront effectués selon les normes UTE, fiches COPREC 1 et 2 et les prescriptions ci-après.

### **2.2.2 - EXAMEN DE CONFORMITE ET ESSAIS DE FONCTIONNEMENT ELEMENTAIRE**

Les caractéristiques de l'appareillage et des canalisations installées seront contrôlées et leur conformité avec le projet et les normes et règlements sera vérifiée.

L'entrepreneur fera fonctionner chaque élément de l'installation et il s'assurera de sa bonne marche. Toutes les valeurs des caractéristiques définies au marché pourront être relevées :

- Eclairages, tensions, intensités, puissances, isolements, résistances de terre, éventuellement températures, etc.

Ces valeurs devront être telles qu'elles permettent une qualité de fonctionnement égale à celle prévue au marché.

### **2.2.3 - ESSAIS D'ENSEMBLE**

Il sera mis en service, un nombre suffisant d'installations élémentaires, afin de pouvoir vérifier le fonctionnement de l'ensemble des installations.

On relèvera toutes les valeurs des caractéristiques d'ensemble définies au contrat. Ces valeurs devront être telles qu'elles permettent une qualité de fonctionnement au moins égale à celle prévue au marché.

### **2.2.4 - ESSAIS DES PROTECTIONS, VERROUILLAGES ET SECURITES**

On exécutera une série d'essais correspondant à des incidents ou pannes dont la résolution a été prévue. Cette liste sera dressée par le Maître d'œuvre en accord avec le Maître de l'Ouvrage et elle sera donnée à l'entreprise qui se chargera de l'exécution.

On vérifiera ainsi que les protections, verrouillages et sécurité fonctionnent convenablement.

On mettra en service l'installation, afin de pouvoir vérifier le fonctionnement de l'ensemble des fonctions.

L'INSTALLATION ETANT REPUTEE TERMINEE, AU POINT ET EN ORDRE DE MARCHE, ON PROCEDERA :

- Aux essais de conformité et de fonctionnement permettant de vérifier les caractéristiques définies au devis descriptif,
- A la vérification du bon fonctionnement de chaque appareil,
- A la vérification des sources d'alimentation,
- A la vérification des asservissements,
- A la vérification des signalisations sur dérangement par court-circuit, défaut d'isolement ou coupure de ligne électrique.

## **2.3 - REGLEMENTS GENERAUX ET DOCUMENTS DE REFERENCE**

---

Les travaux seront réalisés conformément à la législation en vigueur au moment des travaux, aux règlements généraux et aux règles techniques et normes en vigueur :

- DTU et leurs annexes,
- Normes NF et annexes éditées par l'UTE,
- Normes NFC - NFS,
- Règlement de sécurité incendie,
- Réglementation des télécommunications et télédiffusion,
- Etc.

### **2.3.1 - REGLEMENTS ET DIRECTIVES EUROPEENNES**

- Marquage CE,
- Directive CEM au 1/1/96 (Compatibilité électromagnétique),
- Directive DBT au 1/1/97 (Directive basse tension).

### **2.3.2 - REGLEMENTS GENERAUX**

- Relatif aux installations classées pour la protection de l'environnement,
- Relatif au type d'immeuble ou d'établissement à construire,
- Règlement sanitaire départemental.

### **2.3.3 - MARCHES PUBLICS**

- Cahier des Clauses Techniques Générales applicables aux Marchés Publics d'installation de détection incendie (Travaux de bâtiment) n°5655 de la Commission Centrale des Marchés,
- Cahier des Clauses Particulières type pour la maintenance des installations de détection incendie n°5659 de la Commission Centrale des Marchés.

### **2.3.4 - NORMES ET REGLEMENTS**

- NFC 15-100 Installations électriques à basse tension,
- NFC 14-100 installations électriques de branchement en basse tension,
- NFC 12-101 Protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques,
- NFC 15-211 Installations dans les locaux à usage médical,
- Décret du 14/11/1988 concernant la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques,
- Décrets du 17/05/2006 et 11/09/2007 concernant les accessibilités aux personnes handicapées dans les bâtiments recevant du public,
- Arrêté du 26 Février 2003 relatif aux circuits et installations de sécurité dans les établissements recevant des travailleurs,
- Arrêté du 19 novembre 2001 portant sur les modifications du règlement de sécurité incendie et relatif aux articles EL et EC,

- L'ensemble des guides édités par l'U. T. E. en annexe aux normes NF,
- Equipements d'alarme incendie,
- Règle d'installation R7 de l'A.P.S.A.D., relative à la détection automatique d'incendie,
- Règles d'installation R2 et R3 de l'A.P.S.A.D., relatives à l'extinction automatique d'incendie,
- EN 54-2, remplaçant la NFS 61-962 relative au tableau de signalisation à localisation d'adresse de zone,
- NFS 61-950 relative au matériel de détection incendie (DéTECTEURS, tableaux de signalisation, organes intermédiaires),
- NFS 32-001 relative aux avertisseurs sonores,
- NFS 61-931 et NFS 61932 sur les dispositions générales des S.S.I. et règles d'installation,
- NFS 61-934 relative aux CMSI, NFS 61-935 relative aux US, NFS 61-936 relative aux EA,
- NFS 61-937 relative aux DAS, NFS 61-938 relative aux DCM, DCMR, DCS, DAC,
- NFS 61-940 relative aux alimentations électriques de sécurité (A.E.S.),
- NFS 61-970 relative aux installations des systèmes de sécurité incendie,
- FDS 61-949 commentaires et interprétation des normes NFS 61-931 à NFS 61-939,
- Normes NF et guides édités par l'UTE,
- NFC 90-120 Electronique et télécommunication,
- NFC 90-130 Radio-diffusion et télédistribution,
- L'ensemble des normalisations SB ISO / IEC IS 11801 et certifications ANSI/EIA/TIA 568 TSB 36 et 40,
- Règlements de l'Administration des Télécommunications et câble opérateurs.

Cette liste constitue un rappel des principaux documents, mais ne prétend pas être exhaustive et n'est donc nullement limitative.

Les matériels proposés et installés devront être estampillés NFS et être reconnus associables de par leurs agréments.

## **2.4 – TRAVAUX EN 3/8 ET HORS JOURS OUVRES – CONSIGNATIONS - COUPURES**

Dans le cadre du présent projet, le présent lot doit intégrer dans sa proposition le travail d'équipe en 3/8 et hors jours ouvrés pour mener à bien ce projet et suivant le calendrier des coupures et impératifs de continuité de fonctionnement des installations de l'établissement.

Le Maître d'Ouvrage au travers des Services Techniques reste l'unique décisionnaire du planning définitif et des heures d'interventions et de coupures.

Les coupures ou consignation pourront être réalisées uniquement après accord écrit du Maître d'Ouvrage et Visa du Maître d'Œuvre.

Le non-respect des conditions ci-dessus entraînera l'application de pénalités suivant le CCAP.



## **2.5 - OBLIGATION DE RESULTATS**

---

Le présent CCTP décrit les différentes installations à mettre en œuvre au regard des réglementations en vigueur régissant les systèmes à installer sur le site.

Cette description définit les prestations à mettre en œuvre, ainsi que les contraintes de réalisation des installations.

Tous les appareillages sont localisés sur plan, à titre indicatif.

Certaines quantités étant directement liées aux performances techniques des appareillages, l'entrepreneur du présent lot devra obligatoirement vérifier et préciser les quantités réelles qu'il mettra en œuvre, afin de livrer une installation en parfait état de marche, conforme aux réglementations en vigueur.

## **2.6 - MATERIELS**

---

Les offres devront obligatoirement être établies sur la base des documents constituant le dossier d'appel d'offres, et l'entrepreneur sera tenu d'établir sa proposition à minima sur la base des matériaux prescrits dans le CCTP.

Néanmoins, les entreprises désireuses de proposer une variante à la solution de base, d'autres matériaux ou systèmes constructifs, devront les présenter séparément de l'offre de base et préciser tous les travaux complémentaires pouvant en découler pour les autres lots.

Dans les documents du marché, les solutions retenues seront précisées ; elles ne pourront être modifiées qu'après accord du maître d'œuvre.

## **2.7 - CONTESTATIONS - SANCTIONS**

---

En cas de contestation sur les ouvrages et résultats obtenus à l'occasion des essais de réception, le Maître de l'Ouvrage se réserve le droit de faire effectuer les contrôles, des étalonnages et de nouveaux essais par des techniciens spécialisés.

Dans le cas où l'entrepreneur ne pourrait pas tenir les critères définis au devis descriptif, tous remplacements, modifications, adjonctions, réparations ou réglages nécessaires devront être réalisés sans apporter de gêne aux utilisateurs des installations.

Après exécution des travaux imposés, il sera procédé à de nouveaux essais.

Il est rappelé que les frais de toute nature nécessités par les essais de réception sont à la charge de l'entrepreneur, y compris les honoraires des techniciens spécialisés participant aux essais, contrôles et étalonnages.

## **2.8 - COORDINATION D'INSTALLATIONS**

---

Le titulaire du présent lot aura à sa charge, durant les travaux, la diffusion d'informations nécessaires à la prévention et à la coordination de tous les corps d'état mettant en œuvre des matériels et structures intervenant dans le concept des installations que doit réaliser le présent lot.

L'entreprise aura à sa charge et sous sa seule responsabilité, la totalité des travaux directement réalisés par ses soins, ainsi que tous les travaux réalisés par les entreprises sous-traites qualifiées qu'elle emploie pour exécuter les travaux spécifiques ne relevant pas de ses compétences d'exécution.

Elle sera responsable de toutes les conséquences découlant de dégradations et dysfonctionnements engendrés par les travaux qu'elle réalisera sur des ouvrages et installations existantes, et sera donc tenue de remettre ces ouvrages en état de fonctionnement correct.

Tous travaux modificatifs sur des ouvrages existants ne pourront être réalisés qu'après accord du Maître d'ouvrage et de la Maîtrise d'œuvre, voire de l'O. P. C.

Les phasages, procédures et modes opératoires de réalisation des travaux devront être soumis préalablement pour accord au maître d'ouvrage et directeur de l'établissement, afin que ces derniers puissent planifier et envisager des solutions transitoires adéquates au bon fonctionnement de l'établissement.

## **2.9 - FORMATION DU PERSONNEL TECHNIQUE**

---

Le titulaire du présent lot devra assurer l'information du personnel technique de l'établissement, à l'utilisation, l'exploitation et l'entretien de chacune des installations.

L'information aux utilisateurs des matériels, logiciels et périphériques d'exploitation sera assurée par l'entreprise titulaire, sans aucune exclusion de prestation.

L'entreprise proposera, joint à son offre, le plan de formation détaillé (Durée, moyens, etc..) qu'elle propose et qu'elle aura inclus à sa proposition de prix.

L'entreprise devra, également, remettre en autant d'exemplaires que nécessaires, les notices, graphiques, plans et logigrammes nécessaires à l'exploitation et à la gestion de l'installation.

Toutes les séances de formations seront consignées sur un procès-verbal.

## **2.10 - LIMITES DE PRESTATIONS**

---

Sans Objet marché à lot unique

## 3 – DESCRIPTION DES OUVRAGES D'ELECTRICITE

### 3.1 - GENERALITES

#### 3.1.1 - REGIME DE NEUTRE

L'établissement étant alimenté par une source HTA au travers d'un abonnement Tarif vert en coupure d'artère sur le réseau ENEDIS et équipé d'un transformateur HTA / BT de 400kVA.

Le régime de neutre des circuits existants est le TNS.

Cellules HTA



Transformateur 400kVA



La puissance d'abonnement actuellement souscrite est de 210kVA.

#### 3.1.2 - CONSISTANCE DES TRAVAUX

Les travaux à exécuter et les prestations à charge du présent lot comprennent :

- La fourniture de tous les éléments de l'installation suivant les solutions décrites ci-après,
- Le transport de tous les matériels jusqu'au lieu de montage,
- Le montage y compris installation de tous les accessoires,
- Les raccordements et alimentation en énergie et fluides,
- L'installation, le réglage et la mise au point de tous les organes et appareils nécessaires au bon fonctionnement de l'installation complète,
- Les vérifications et les essais réglementaires,
- La mise en service des installations,
- La fourniture des notices, plans et schémas de l'installation.

Le titulaire du présent lot s'engage à fournir une installation conforme à la réglementation, aux spécifications techniques du présent CCTP et en parfait état de fonctionnement.

Il ne pourra faire état d'une omission ou d'une mauvaise interprétation du dossier pour refuser de fournir ou de monter un appareil, un câble ou un dispositif dont l'absence mettrait en cause la sécurité ou le bon fonctionnement de l'installation en partie ou en totalité.

En cas de doute, il en référera immédiatement au Maître d'Œuvre, avant passation des marchés. Il lui appartient d'apprécier, en cours de son étude, les difficultés de réalisations pouvant survenir.

### **3.1.3 - FONCTIONNEMENT DES INSTALLATIONS EXISTANTES**

#### Alimentation « NORMALE » :

Le site est alimenté depuis le réseau ENEDIS HTA. Un abonnement de type Tarif Vert avec un transformateur privé de 400kVA assure la distribution basse tension de l'énergie électrique. La puissance d'abonnement souscrite est de 210kVA.

En aval de cet abonnement, la distribution basse tension est réalisée au travers du TGBT existant situé dans le poste HTA et de plusieurs armoires basse tension réparties dans les différents bâtiments.

Le TGBT est composé de plusieurs armoires physiquement séparées reliées entre elles par des liaisons de longueurs inférieures à 3ml.

#### Alimentation des installations de sécurité

Le site ne possède pas de source de secours ou de remplacement

### **3.1.4 - OBJECTIF DU PROJET**

L'objectif du projet de rénovation du TGBT consiste en la réfection, remplacement et repositionnement du TGBT dans un local situé à proximité immédiate.

Localisation envisagée pour le nouveau TGBT



### **3.2 – TRAVAUX PRELIMINAIRES**

---

#### **3.2.1 – INSTALLATIONS DE CHANTIER**

Le présent lot doit la mise en place de ses installations de chantier pour la réalisation des travaux dus au présent CCTP. Un local permettant le stockage des matériels sera mis à disposition par le Maître d'Ouvrage.

#### **3.2.2 - REPERAGE EXHAUSTIF DES INSTALLATIONS EXISTANTES**

Le présent lot devra en travaux préliminaires procéder aux repérage et relevés exhaustifs des circuits à réalimenter dans le cadre des travaux de rénovation du TGBT.

A ce titre il sera prévu pour chacune des protections les relevés suivants :

- Relevés des calibres des protections existantes
- Relevés de la section de câble existante en aval de la protection
- Identification du circuit
- Longueur de câbles estimative permettant le dévoiement vers le nouveau local TGBT.

### **3.3 – MISE A LA TERRE / EQUIPOTENTIALITE**

---

#### **3.3.1 - CONSISTANCE DES TRAVAUX**

L'entrepreneur devra réaliser les installations suivantes :

- Réfection de liaison d'équipotentialité vers le nouveau TGBT depuis la barrette de terre principale
- Remplacement de la barrette de terre principale
- Connexions équipotentielle des cheminements mis en œuvre,
- Mises à la terre de toutes les masses métalliques (enveloppe métallique, etc)

#### **3.3.2 - LIAISON EQUIPOTENTIELLE CHEMINEMENT**

Dans le bâtiment, une liaison équipotentielle principale sera réalisée conformément à l'article 5 du guide UTE C 15.106 et les articles 411.3 / 544.1 de la NFC 15.100.

Une canalisation principale de terre en cuivre nu de 25 mm<sup>2</sup> sans discontinuité sera fixée régulièrement par bornes vissées (au moins une par longueur de chemins de câbles) en rive des chemins de câbles à laquelle seront reliés les conducteurs de mise en équipotentialité des masses métalliques.

#### **3.3.3 - LIAISONS EQUIPOTENTIELLES LOCALES**

Toutes les canalisations métalliques seront reliées à la borne de terre du tableau divisionnaire correspondant. Ces liaisons seront réalisées en conducteurs cuivre de section minimale 4 mm<sup>2</sup> avec protection sous conduit. Fixations par colliers métalliques et conducteurs repérés vert / jaune.

Prévoir, en outre, la mise à la terre des chemins de câbles, faux plafonds métalliques, ossatures des faux plafonds minéraux, gaines métalliques de ventilation,

Le bornier de terre de chaque armoire électrique reliera tous les conducteurs de protection des différents circuits. Ces conducteurs de protection seront repérés par la double coloration vert/jaune et ne seront affectés chacun qu'à un seul circuit :

- Chaque circuit prises de courant (PC),
- Circuit prises spécialisées,

- Masses métalliques des appareils électriques installés à poste fixe (classe 0 ou 1),
- Huisseries métalliques, si elles servent de support à l'appareillage électrique,
- La section des conducteurs de protection sera égale à la section des phases du circuit alimenté,
- Tous les circuits éclairage, prises de courant, alimentations particulières seront munis du conducteur de protection.

### **3.4 - CHEMINEMENT COURANTS FORTS**

#### **3.4.1 - GENERALITES**

Les câbles entre le tableau général basse tension existant et le nouveau TGBT emprunteront un chemin de câbles métalliques verticaux créés en circulation horizontale et fixés dans la partie supérieure au-dessus des plafonds des locaux.

Les câbles de même nature posés sur chemin de câbles seront regroupés sous forme de torons et attachés tous les 0,50 m.

Lorsque les canalisations relatives au présent lot quitteront les chemins de câble ou goulottes, elles seront intégralement passées sous fourreaux ininterrompus solidement fixés à chaque extrémité. Les fourreaux et conduits utilisés pour ce faire devront offrir une réserve de place disponible de 30 % après passage du câble original, pour de futures extensions de capacité de câbles.

Toutes les boîtes de connexion seront implantées dans les circulations et devront être accessibles. De plus, elles seront clairement repérées (intérieur et extérieur de la boîte).

Il sera mis en place un cheminement dédié au nouveau TGBT dans le local d'installation :

- En traversée du local technique nouveau TGBT et au droit du nouveau TGBT,

#### **3.4.2 - CHEMIN DE CABLES**

Ils seront utilisés entre le TGBT existant et le nouveau TGBT, et en particulier :

- En traversée du local technique chaufferie,

Les différents chemins de câbles destinés à recevoir les courants forts seront réalisés en fil d'acier de haute résistance mécanique, sous forme de treillis soudé, plié, recevant son traitement de surface après fabrication standard de type l'électro zingage conforme à la norme NF A 91-102. Dans les locaux humides ou pour une utilisation en extérieur, le galvanisage à chaud sera employé, tandis que pour les atmosphères corrosives (air salin, acides, etc.) l'acier inoxydable 304 ou 316L est impératif. Ils seront installés avec tous les accessoires fournis par le constructeur.

Le maillage du treillis variant de 50 à 600 x 50 mm permettra l'aération des câbles et leur sortie éventuelle sans effectuer de découpes.

L'espacement et les sections des supports seront tels qu'aucun fléchissement ne pourra être constaté. Les supports seront conçus pour permettre la pose et dépose des câbles dans le chemin de câble et ne nécessiteront pas le tirage ou l'enfilage.

La largeur et la hauteur du chemin de câble seront telles qu'une extension de 30 % restera disponible sur chaque parcours une fois les installations terminées.

En distribution principale, les câbles seront disposés sur 2 nappes au maximum.

Lorsque les remontées de chemins de câbles sont exposées à des risques mécaniques un couvercle fermé sera prévu.

Les chemins de câbles seront mis à la terre. Le raccordement de la terre sera fait par les bornes à visser placées sur les chemins de câbles.

Les câbles sécurité alimentant les moteurs de désenfumage en CR1, chemineront sur les mêmes chemins de câbles que le courant fort normal. Toutefois l'entreprise devra veiller à placer les câbles sécurité d'un côté et les câbles normaux de l'autre côté du chemin de câbles.

#### **3.4.3 - CONDUITS ISOLANTS**

Les dérivations et descentes vers l'utilisation seront généralement passées sous conduits isolants de la série ICTL – APE, à poser en encastrés dans les murs et cloisons de la construction.

Dans le cas où le local d'utilisation sera équipé d'un faux-plafond, les canalisations concernées pourront cheminer dans le vide situé en partie supérieure ; elles seront alors passées sous conduit ICTA - APE, à fixer par colliers aux parois.

Dans les locaux techniques ou industriels, les canalisations pourront être posées en apparent avec protection par tubes IRL ou MRL (selon les risques caractérisant les locaux), à charge du présent lot.

Les fourreaux ou gaines laissés en attente seront lisses et aiguillés.

#### **3.4.4 – REBOUCHAGE DES TREMIES**

Le présent lot doit le rebouchage des trémies et passage de câbles en matériaux Coupe-Feu 2H conformément à la réglementation en vigueur

### **3.5 - TABLEAU GENERAL BASSE TENSION**

#### **3.5.1 - GENERALITES**

Le nouveau T.G.B.T. comprendra l'arrivée d'une seule source :  
SOURCE 1 dite Normale : Tarif Vert ENEDIS

#### **Contrôle**

Les schémas, plans, façades, coupes du tableau seront présentés au Maître d'Ouvrage, au Maître d'œuvre et à l'organisme de contrôle avant réalisation.

#### **3.5.2 - SPECIFICATIONS DU T.G.B.T**

Il se présentera sous la forme d'armoires métalliques constituées par la juxtaposition latérale de colonnes préfabriquées fonctionnelles, elles-mêmes divisées en plusieurs cases modulaires individuelles d'appareillages.

#### **Définition du tableau**

- Indice de service (I.S.) : 111,
- Forme : 2a minimum.

Le T.G.B.T. comprendra plusieurs cellules : une cellule d'extrémité recevant l'interrupteur général BT protégeant le jeu de barres et ses accessoires, les autres cellules étant réservées aux disjoncteurs de départ.

Chaque cellule du tableau devra comporter des cases libres ; l'ensemble sera donc dimensionné de manière à permettre ultérieurement, sans obligation d'ajouter des colonnes supplémentaires, le montage d'un équipement complémentaire représentant, en volume, 20 % de celui occupé par le matériel défini au présent projet, ceci pour chaque jeu de barres.

Chaque cellule comportera :

- Une ossature tridimensionnelle constituée par des cadres latéraux perforés et des bandeaux d'assemblage,
- Un jeu de barres principal isolé,
- Une gaine spécifique pour le jeu barres vertical d'alimentation et une gaine spécifique pour les câbles de départ et borniers de puissance/télécommande suivant le cas.
- L'enveloppe de protection constituée :
  - d'un panneau arrière (ouvrant par carré),
  - de la toiture équipée d'une plaque passe câble et d'anneaux de levage, de la plaque de fond inférieure,
  - et dans le cas de la cellule d'extrémité du panneau latéral de fermeture,

Les commandes des disjoncteurs généraux, voyants, appareils de mesures seront accessibles et repérés par étiquettes gravées.

Le T.G.B.T. portera en façade, le synoptique matérialisant la distribution.

Tout l'appareillage sera prévu pour le courant de court-circuit maximal du tarif vert (une source plus contraignante de 20kA sera considérée pour le dimensionnement du nouveau TGBT) et de tension spécifique 500 V en courant alternatif.

Le tableau recevra un ensemble de parafoudre suivant prescriptions dans le chapitre "protection contre les surtensions".

Modèle PRISMA P SCHNEIDER ELECTRIC ou équivalent.



**3.5.3 - COMPOSITION DU TABLEAU GENERAL BASSE TENSION»**

Le présent chapitre ne reprend pas les prescriptions générales ci-dessus qui sont considérées incluses.  
Suivant les relevés exhaustif sur site à réaliser dans le cadre de la visite obligatoire.

**Evolutivité :**

Le TGBT sera dimensionné pour une puissance de **630kVA soit 1000A** afin de permettre une éventuelle augmentation de puissance sans modification structurelle de la nouvelle armoire.

**3.5.3.1 - CELLULE ARRIVEE SOURCE NORMALE**

- Un jeu de voyant de présence tension composés de trois lampes à diode électroluminescente sur chaque la source d'alimentation protégé par fusibles,
- Un interrupteur général 4x1000A TGBT avec bobine MX permettant de réaliser la coupure générale des installations suivant article EL.11,
- Une centrale de mesure multifonction type DIRIS A40 ou équivalent raccordée sur jeu de TC, protection de la prise de tension par disjoncteur 4x4A, boîtes à essais tension et courant, avec fonction de délestage des départ identifiés sur fonctionnement sur source GE.
- Un jeu de barre principal vertical protégé,
- Ensemble des équipements auxiliaires (relais, contacteur, etc.),
- Les borniers de raccordements,
- Tous les contacts de signalisation et défauts câblés sur bornes sectionnables orange.

**3.5.3.2 - CELLULE(S) DEPARTS EXISTANTS**

- Dans chaque cellule de départ un jeu de barre vertical,
- Des disjoncteurs 2 ou 4 pôles, avec contacts OF/SD pour l'alimentation des départs prioritaires identifiés en annexe 1,
- Des disjoncteurs avec dispositifs DDR 300mA/30mA pour l'alimentation des départs éclairage, PC et divers force de la zone du local TGBT, dont la répartition suivra les prescriptions des tableaux divisionnaires,
- Ensemble des équipements auxiliaires nécessaires (horloge multicanaux, interrupteur crépusculaire, relais auxiliaires, bobine MX etc.),
- Les borniers de raccordement,
- Tous les contacts de signalisation et défauts câblés sur bornes sectionnables orange.

**3.5.4 - COMPOSITION DU TABLEAU AGBT**

Le présent chapitre ne reprend pas les prescriptions générales ci-dessus qui sont considérées incluses.  
Suivant relevés exhaustif sur site à réaliser dans le cadre de la visite obligatoire.

**3.5.4.1 - CELLULE ARRIVEE TRANSFORMATEUR**

- Disjoncteur industriel débrochable de tête 4x630A avec clé de consignation des équipements HTA,
- Un jeu de voyant de présence tension composés de trois lampes à diode électroluminescente sur chaque la source d'alimentation protégé par fusibles,
- Ensemble des équipements auxiliaires (relais, contacteur, disjoncteur pour les auxiliaires du poste HT etc.),
- Les borniers de raccordements,
- Tous les contacts de signalisation et défauts câblés sur bornes sectionnables orange.

### **3.5.4.2 - LIAISON AGBT VERS NOUVEAU TGBT**

Le présent lot doit la fourniture, pose et raccordement d'une liaison de puissance entre l'AGBT située au poste de transformation et le nouveau TGBT. Cette liaison sera mise en œuvre dans les caniveaux existants et sur chemin de câble à l'intérieur du bâtiment.

Cette liaison sera en câble de type U1000AR2V à âme aluminium et de section  $4 \times 4 \times 240 \text{ mm}^2 + 1 \times 95 \text{ mm}^2$  PE conformément à l'annexe 1.

Une note de calcul contradictoire devra être réalisée en phase EXECUTION par le présent lot pour confirmer cette section.

### **3.5.5 - CARACTERISTIQUES DES DISJONCTEURS TGBT et AGBT**

Chaque disjoncteur installé dans le nouveau TGBT et AGBT seront de type :

- Modèle industriel ou boîtier moulé pour les calibres supérieurs ou égaux à 125A avec déclencheur électronique,
- Modèle modulaire pour les calibres inférieur à 125A,
- Tout pôle actif équipé d'un déclencheur magnétothermique réglable en sensibilité pour les modèles industriels,
- Équipés de relais DDR 30mA ou 300mA pour toutes les alimentations particulières suivant NFC15-100,
- A pouvoir de coupure approprié (en aucun cas, il ne sera accepté l'association "disjoncteur à bas Pdc et fusible HPC placés en amont"),
- Muni d'un contact de signalisation de déclenchement (SD) et de contacts de position (O/F) ramené sur bornes sectionnables.

### **3.5.6 - CABLAGE INTERNE**

Les liaisons seront réalisées en conducteurs souples isolés au chlorure de vinyle, isolement de 250 mégohms/km à 20°C.

Les conducteurs seront posés dans des goulottes en matière plastique avec couvercle agrafé.

Dans le câblage intérieur, chaque conducteur aboutissant à un appareillage sera repéré à chacune de ses extrémités par une bague portant son numéro d'identification (repérage fil à fil). Chaque fil sera équipé d'embout de câblage.

Les conducteurs des câbles de télécommande seront repérés avant leur raccordement sur une barrette à bornes, à l'aide de manchettes caoutchouc sterling ou similaire. L'installation d'embouts thermo-rétractables est obligatoire.

### **3.5.7 - RACCORDEMENTS**

Les raccordements des canalisations comportant des conducteurs ayant une section supérieure à 25 mm<sup>2</sup> pourront être effectués directement sur les bornes des appareils soit au moyen d'étriers de serrage si ces appareils en comportent, soit par cosses serties sur les conducteurs et serrées sur les bornes des appareils.

Les raccordements des conducteurs ayant une section égale ou inférieure à 25 mm<sup>2</sup> devront être réalisés par l'intermédiaire de bornes fixées sur glissières normalisées DIN.

Les départs seront regroupés sur un bornier situé dans une gaine latérale ou en partie basse de l'armoire. Les conducteurs de protection seront raccordés à proximité des conducteurs actifs correspondants au moyen de bornes appropriées ou cosses serties raccordées sur le collecteur général de terre.

Chaque borne de distribution portera un numéro d'identification et chaque conducteur raccordé au bornier portera le numéro d'identification de la borne correspondante.

Chaque câble de départ portera son manchon d'identification (système DUPLIX ou équivalent).

### **3.5.8 - CONTROLE - COMMANDE - SIGNALISATION**

Les boutons et voyants installés en façades seront choisis dans la série Ø 22 (télé mécanique ou équivalent approuvé).

Les voyants de signalisation seront du type à diodes électroluminescentes (LED) aux couleurs conventionnelles.

### **3.5.9 - CONTACTEURS - DISCONTACTEUR**

Les contacteurs et discontacteurs qui commandent des moteurs ou des circuits quelconques avec commande à distance, seront obligatoirement associés à des sectionneurs montés en amont.

Dans le cas d'appareils montés en cellule ou en armoire, les commandes marche, arrêt et réarmement devront pouvoir être effectuées de l'extérieur sans manœuvrer le panneau de fermeture de la cellule ou de l'armoire.

Les autres spécifications relatives aux disjoncteurs s'appliquent aux contacteurs.

Les pouvoirs de fermeture et de coupure sur court-circuit des contacteurs étant limités, l'entrepreneur devra, le cas échéant, prévoir l'insertion de coupe-circuits (ou de disjoncteurs) en série avec ces appareils.

Lorsque ces appareils utiliseront des relais réglables, la valeur du régime normal définie au dossier de réalisation devra se situer au milieu de la plage de réglage du type choisi.

### **3.5.10 - COUPE-CIRCUIT**

L'utilisation des coupe-circuits est prohibée dans le cadre de ce dossier.

### **3.5.11 - MINUTERIES ET TELERUPTEURS**

Pour chaque circuit commandé par une minuterie ou un télérupteur temporisé, il sera installé un commutateur permettant de réaliser les opérations suivantes :

- Allumage direct permanent,
- Allumage par les boutons poussoirs,
- Extinction permanente.

Les bobines de minuterie ou de télérupteur seront protégées par des disjoncteurs indépendants de ceux protégeant le ou les circuits commandés par la minuterie ou le télérupteur.

### **3.5.12 - PROTECTION CONTRE LES SURTENSIONS**

Des parafoudres seront installés au niveau du TGBT. La réalisation sera conforme à la NFC-15-443.  
Le présent lot doit se reporter au chapitre concerné.

## **3.6 - ARRETS D'URGENCE**

L'entrepreneur devra assurer le recâblage au niveau du TGBT des arrêts d'urgence réglementaires, y compris tous les raccordements aux circuits correspondants et vérification de fonctionnement.

La prestation du présent lot comprend :

- L'arrêt d'urgence Général Electricité ,
- L'arrêt d'urgence Général Ventilation,

Suivant l'article EL.11, le présent lot s'assurera que l'action sur l'arrêt d'urgence « Général Electricité » ne coupe pas les installations de sécurité (désenfumage, etc).

### 3.7 - PROTECTION CONTRE LES SURTENSIONS

#### 3.7.1 - GENERALITES

Un ensemble de protection dédiée à la protection contre les effets directs de la foudre (effets résultant du foudroiement direct des structures tels que paratonnerres, pylônes, auvents, bâtiments ou candélabres) ainsi que les effets d'origine atmosphérique seront installés conformément aux normes NFC 15-100 et NF EN 61643-11 et au guide UTE C15-443.

Le type de protection devra être inférieur à 2.5kV ou 1,5kV selon la tension assignée de tenue aux chocs (tableau 44B NFC15-100 chap. 443.3).

Les produits utilisés devront être conformes aux dispositions de la norme NF EN 61643-11 et de marque CITEL ou équivalent.

#### 3.7.2 - PROTECTION AU TABLEAU GENERAL BASSE TENSION

Une protection de type 1 sera raccordée au jeu de barres principal du TGBT.

Il sera prévu protéger par un dispositif de protection contre les courants de défaut et les surintensités.

Le dispositif de protection doit permettre une bonne tenue aux chocs de foudre, ainsi qu'une résistance aux courants de court-circuit adaptée et de garantir la protection contre les contacts indirects en cas de destruction du parafoudre.

Le raccordement devra être réalisé de manière à minimiser la longueur entre le parafoudre/JDB et le parafoudre/terre, sachant aussi que le cheminement sera le plus rectiligne possible (règle des 50 cm).

La protection T.G.B.T. sera réalisée en mode commun et répondra au minimum aux caractéristiques suivantes :

- |                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| - Niveau de protection                | $U_p \leq 2.5 \text{ kV},$                          |
| - Tension max de fonctionnement       | $U_c \quad 400 \text{ Vac},$                        |
| - Tenue surtension temporaire         | $U_t \quad 400 \text{ Vac},$                        |
| - Courant de décharge nominal         | $I_n \quad 5 \text{ kA (15 chocs en onde 8/20 s),}$ |
| - Courant de décharge maximal         | $I_{max} \quad 40 \text{ kA en onde 8/20 s},$       |
| - Courant de foudre max par pôle      | $I_{mp} \quad 12.5 \text{ kA en onde 10/350 s},$    |
| - Courant admissible de court-circuit | $I_{cc} \quad 15 \text{ kA},$                       |
| - Plage de température                | $-20^\circ\text{C} + 40^\circ\text{C mini},$        |
| - Indice de protection                | $IP_{20}$   |
| - Nombre de pôles                     | $TRI+N.$  |

#### 3.7.3 - PROTECTION DES EQUIPEMENTS SENSIBLES

Sans Objet

#### 3.7.4 - SIGNALISATION DE DECLENCHEMENT

Chaque parafoudre sera équipé d'un contact de signalisation NO/NF 250V - 5A permettant le renvoi de l'information du déclenchement du dispositif de protection sur l'installation d'alarme technique

### **3.8 – TRAVAUX DIVERS**

---

#### **3.8.1 - TRAVAUX D'AMENAGEMENT DU NOUVEAU LOCAL TGBT**

Le présent lot prévoit la réalisation du nouveau local TGBT comprenant :

- Cloisonnement Coupe-feu 2h (EI120) à réaliser en carreaux de plâtre 70mm ou ossature métallique et 2 plaques BA13 PREGYFLAM de chaque côté,
- Enduit de finition intérieur / extérieur. Finition prête pour mise en peinture
- Fourniture et pose d'une porte Coupe-feu EI60min
- Mise en peinture des murs et plafonds.

#### **3.8.1 - TRAVAUX ELECTRIQUES DU NOUVEAU LOCAL TGBT**

Le présent lot prévoit la réalisation des installations d'éclairage normal et de sécurité du nouveau local TGBT.

Les travaux comprennent :

- 2 réglettes LED étanche 30W commandée simple allumage étanche,
- 2 Prises de courant étanches IP55,
- 1 BAES 45 lumens LED SATI standard
- 1 bloc portable d'intervention BAPI
- Cheminement en tube IRL en apparent (montage type métro avec distribution en câble U1000R2V)
- Câblage et raccordement de l'ensemble

#### **3.8.2 – ASSISTANCE TECHNIQUE & FORMATION DES UTILISATEURS**

Dans le cadre de la mise en service des nouvelles installations, le présent lot doit :

- La formation du personnel technique sur les nouvelles installations et leur fonctionnement.

## 4 – PHASAGE ET MODE OPERATOIRE

### 4.1 - PHASAGE DE PRINCIPE

Le phasage prévisionnel de l'opération est donné à titre indicatif. Le présent lot pourra proposer une solution ou organisation différente. Cette organisation sera consignée dans le mode opératoire de l'entreprise ou les différentes phases de bascule, coupure et conservation seront clairement identifiées.

#### PHASE 1 : RELEVES, ETUDES ET TRAVAUX PREALABLES

- 1) Relevés et identification des départs du TGBT existant
- 2) Réalisation d'une note de calcul réglementaire pour validation de coordination câbles / Protection
- 3) Validation MOE
- 4) Réalisation du schéma unifilaire du nouveau TGBT
- 5) Réalisation des Travaux de cheminements et d'aménagement du nouveau local TGBT

#### PHASE 2 : MISE EN PLACE DU NOUVEAU TGBT

- 1) Fabrication et mise en place du nouveau TGBT
- 2) Pose de l'AGBT dans le poste HTA
- 3) Mise en œuvre de la liaison de puissance entre l'AGBT et le TGBT et raccordement
- 4) Basculement progressifs des départs existants avec reprise de câblage
- 5) Basculement définitif de l'alimentation principale sur la nouvelle AGBT

#### PHASE 3 : MISE EN SERVICE ET DEPOSE TGBT EXISTANT

- 1) Mise en service et essais du nouveau TGBT
- 2) Dépose du TGBT existant dans le local Poste HT
- 3) Nettoyage et replis

### 4.2 - MODE OPERATOIRE

Le présent lot devra fournir en phase exécution un mode opératoire détaillé intégrant les éléments suivants :

- Phasage définitif des interventions
- Identification des départs à consigner
- Horaires et durée des coupures à faire valider par le Maître d'Ouvrage
- Disposition pour assurer la continuité de service de l'ensemble des installations.
- Procédure de déconsignation d'urgence et remise en service des installations en cas de défaillance d'une alimentation ou plusieurs alimentations durant les phases de remplacement du TGBT
- Identification, qualification et habilitation du personnel intervenant sur l'opération

#### Travaux Sous Tension

Les éventuels travaux « sous tension » seront exécutés par du personnel qualifié disposant de l'habilitation « Travaux Sous Tension » réglementaire. Cette habilitation sera exigée avant toute intervention sous tension. L'outillage utilisé sera conforme à la réglementation et contrôlé périodiquement.

#### Coupures

Les éventuelles coupures sont soumises au préalable à l'accord écrit de l'établissement et visa du Maître d'Œuvre.

## 5 - ANNEXES

### ***5.1 – ANNEXE 1 - NOTE DE CALCUL DE L'EXISTANT***

---

	N°PLAN	ECHELLE
Annexe 1 : Note de calcul des installations existantes	NDC 01 ind A	Sans
Annexe 2 : Plan d'aménagement TGBT	PLAN AME	1/50e

5.2 - LISTE DES PROTECTIONS DU TGBT EXISTANT

Désignation protection	Type	Calibre	Nb de pôles	Déclencheur	Réglage In	Valeur In	Courbe	Différentiel	MX	Auxiliaires	Section câble	Type Câble
TGBT Cellule Droite												
Disjoncteur Général Transformateur	Disjoncteur débrochable	630A	4P4D	STR23SE	0,9	567A	-	-	Oui	SD/OF	240mm²	U1000R2V
Groupe Froid toiture	Disjoncteur	160A	4P4D	Fixe	-	-	-	Réglable	-	-	50mm²	U1000R2V
TD NO B22	Disjoncteur	160A	4P4D	STR22SE	0,9	144A	-	-	-	-	70mm²	U1000R2V
Désenfumage	Disjoncteur	25A	3P3D	MA	-	-	-	-	-	SD/OF	6mm²	CR1C1
Auxiliaires Transformateur	Disjoncteur	6A	2P2D	Fixe	-	-	C	-	-	-	1,5mm²	U1000R2V
BAT 22 AILSUD OUEST	Disjoncteur	160A	4P4D	STR22SE	0,9	144A	-	-	-	-	50mm²	U1000R2V
CENTRALE FROID	Disjoncteur	250A	4P4D	STR22SE	1	250A	-	-	-	-	120mm²	U1000R2V
B118 CHAUFFERIE	Disjoncteur	100A	4P4D	STR22SE	0,5	50A	-	-	-	-	10mm²	U1000R2V
TD VGEUX	Disjoncteur	160A	4P4D	STR22SE	1	160A	-	-	-	-	70mm²	U1000R2V
BAT 18 DISTRIBUTION	Disjoncteur	250A	4P4D	STR22SE	1	250A	-	-	-	-	95mm²	U1000R2V
TD SALLE DE CONFERENCE	Disjoncteur	100A	4P4D	STR22SE	1	100A	-	-	-	-	35mm²	U1000R2V
BAT 22 CTA INFO	Disjoncteur	250A	4P4D	STR22SE	0,5	125A	-	-	-	-	50mm²	U1000R2V
BAT 22 INFO	Disjoncteur	160A	4P4D	STR22SE	0,7	112A	-	-	-	-	50mm²	U1000R2V
BAT 20 DISTRIBUTION	Disjoncteur	250A	4P4D	STR22SE	1	250A	-	-	-	-	120mm²	U1000R2V
BAT 22 NORD ou TD SOUS SOL BAT 22	Disjoncteur	160A	4P4D	STR22SE	0,5	80A	-	-	-	-	35mm²	U1000R2V
GENERAL AUXILIARES POMPES	Disjoncteur	100A	4P4D	STR22SE	1	100A	-	-	-	-	35mm²	U1000R2V
Auxiliaires batterie	Disjoncteur	16A	2P2D	Fixe	-	-	C	-	-	-	2,5mm²	U1000R2V
TD Poste HT	Disjoncteur	32A	2P2D	Fixe	-	-	C	-	-	-	6mm²	U1000R2V
Pompe Relevage	Disjoncteur	16A	2P2D	Fixe	-	-	C	-	-	SD/OF	2,5mm²	U1000R2V
Télécommande	Disjoncteur	10A	2P2D	Fixe	-	-	C	-	-	-	1,5mm²	U1000R2V
BATTERIE CONDENSATEUR	Disjoncteur	160A	3P3D	STR22SE	1	160A	-	-	-	-	95mm²	U1000R2V
Armoire annexe												
TD SOUS SOL BAT 22	Disjoncteur	400A	4P4D	STR23SE	1	400A	-	-	-	-	240mm²	U1000R2V



### **5.3 – REPORTAGE PHOTOS DE L'EXISTANT**

---

## TGBT EXISTANT CCI Nice Côte d'Azur

### Cellule de droite TGBT

Disjoncteur de tête TGBT

4P4D 630A STR 23 SE (Calibre réglé à 0,9xIn soit 567A)

Section amont 240mm<sup>2</sup> Cuivre



**GROUPE FROID TOITURE**

NG160N 4P4D TM 160D + vigi réglable

Section aval 50mm<sup>2</sup> cuivre





**TD NO B22**

NS160N 4P4D STR22SE (Calibre réglé à 0,9xIn soit 144A)

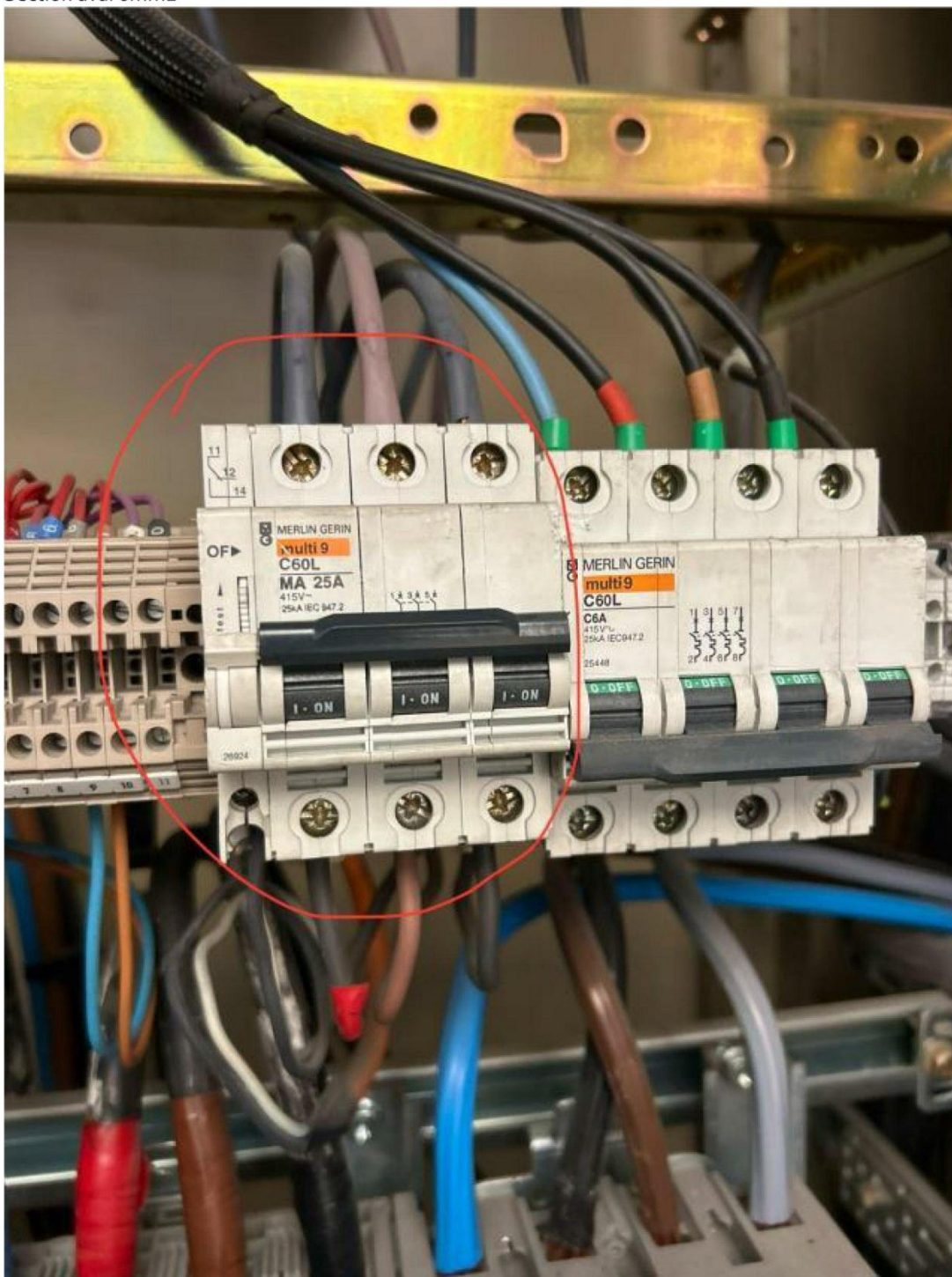
Section aval 70mm<sup>2</sup> cuivre



**DESEMFUMAGE**

C60L LMA 25A 3P3D + OF

Section aval 6mm<sup>2</sup>

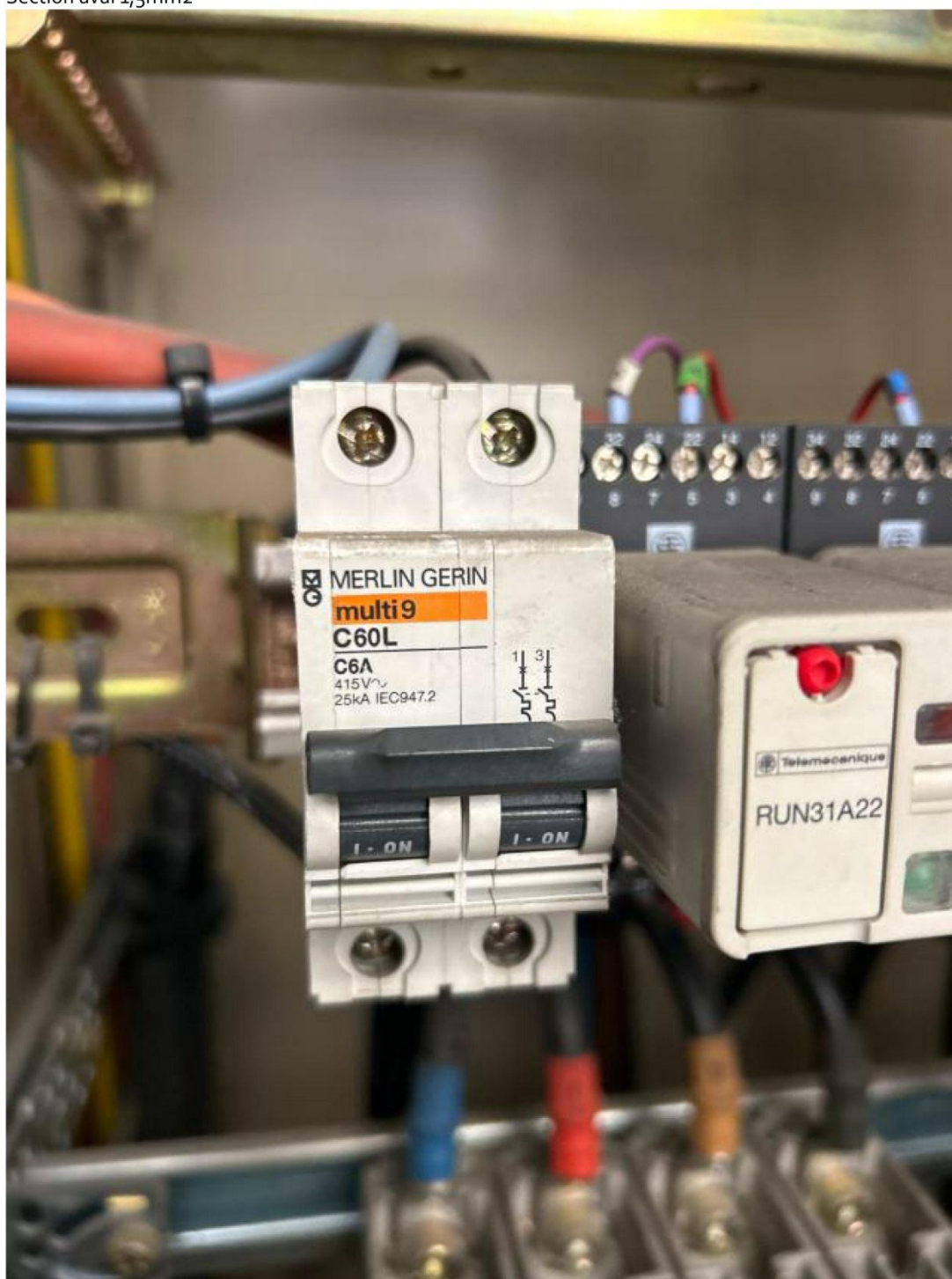




**PROTECTION TRANSFO (auxiliaires)**

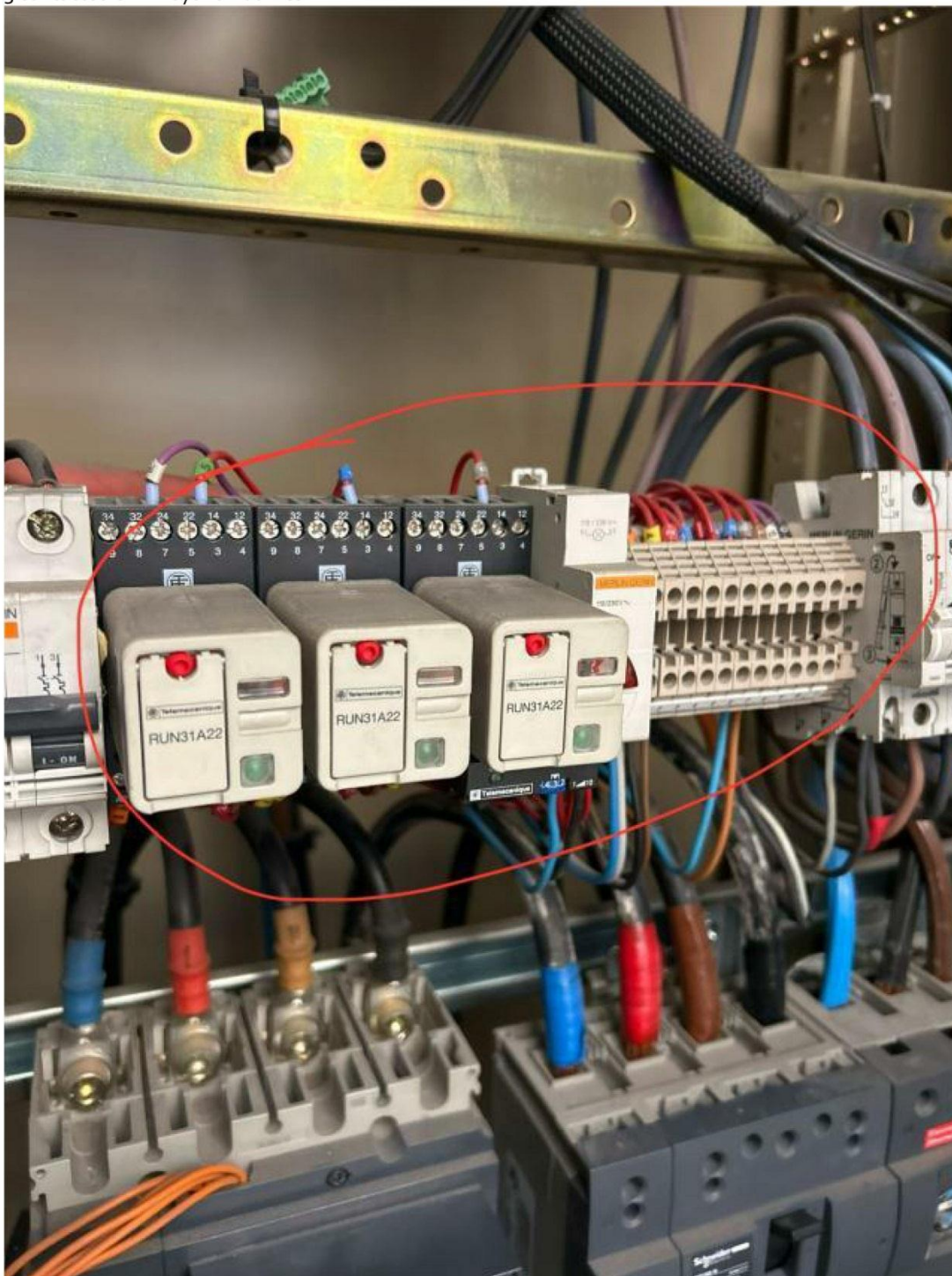
C60L 2P2D calibre 6A

Section aval 1,5mm<sup>2</sup>



### DIVERS AUXILIAIRES

3 contacteurs + 1 voyant + bornes





## Cellule de gauche TGBT

Disjoncteur 1.1

BAT 22 AILSUD OUEST

NS160N 4P4D STR22SE (Calibre réglé à 0,9xIn soit 144A)

Section aval 50mm<sup>2</sup> cuivre





**Disjoncteur 1.2**

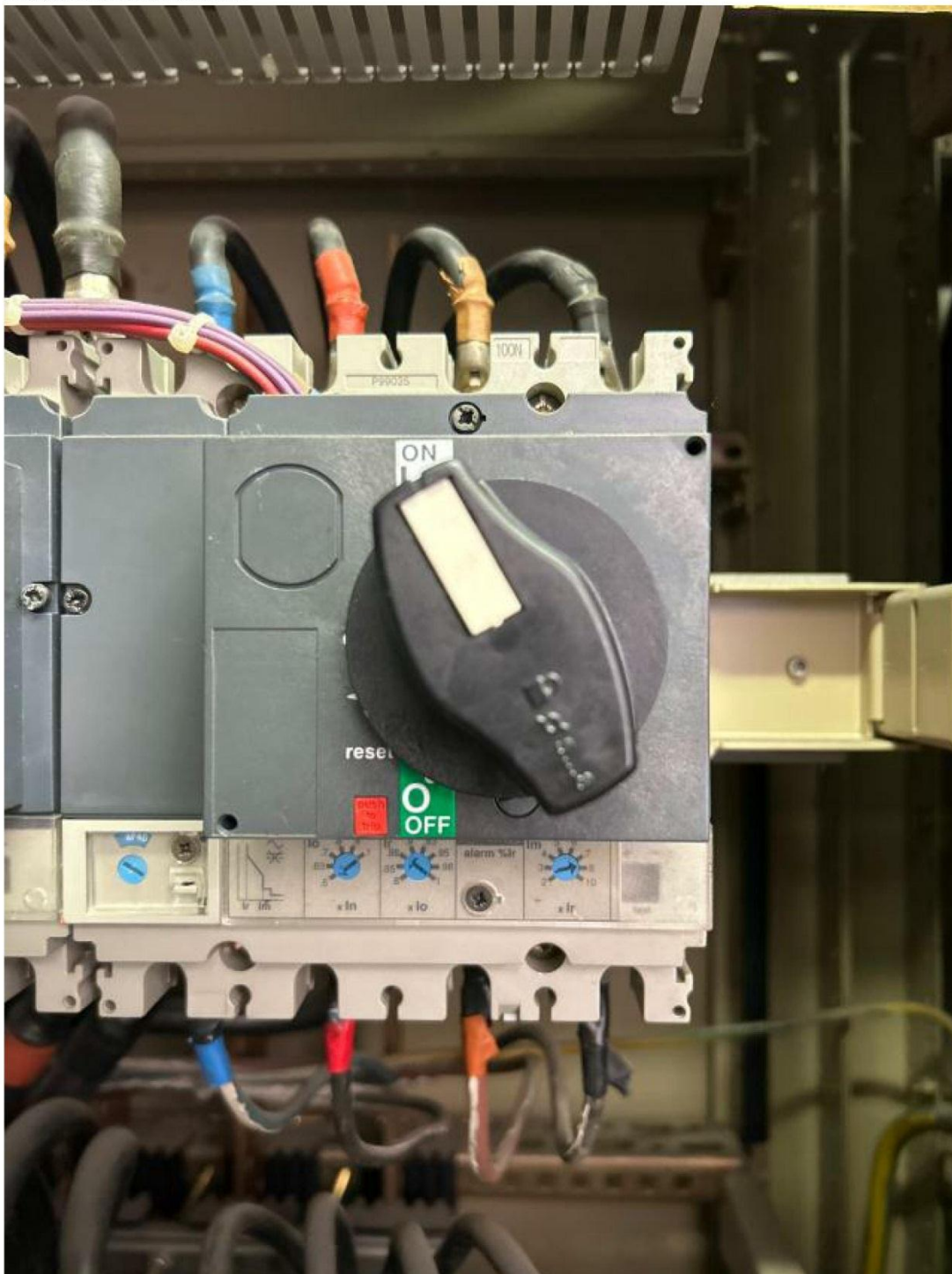
**CENTRALE FROID**

NS250N 4P4D STR22SE (Calibre réglé à 1xIn soit 250A)

Section aval 120mm<sup>2</sup> cuivre



**Disjoncteur 1.3**  
**BAT 18 CHAUFFERIE**  
NS100N 4P4D STR22SE (Calibre réglé à  $0,5I_n$  soit 50A)  
Section aval 10mm<sup>2</sup> cuivre





**Disjoncteur 1.4**

TD VCEUX

NS160N 4P4D STR22SE (Calibre réglé à  $1 \times I_n$  soit 160A)

Section aval 70mm<sup>2</sup> cuivre

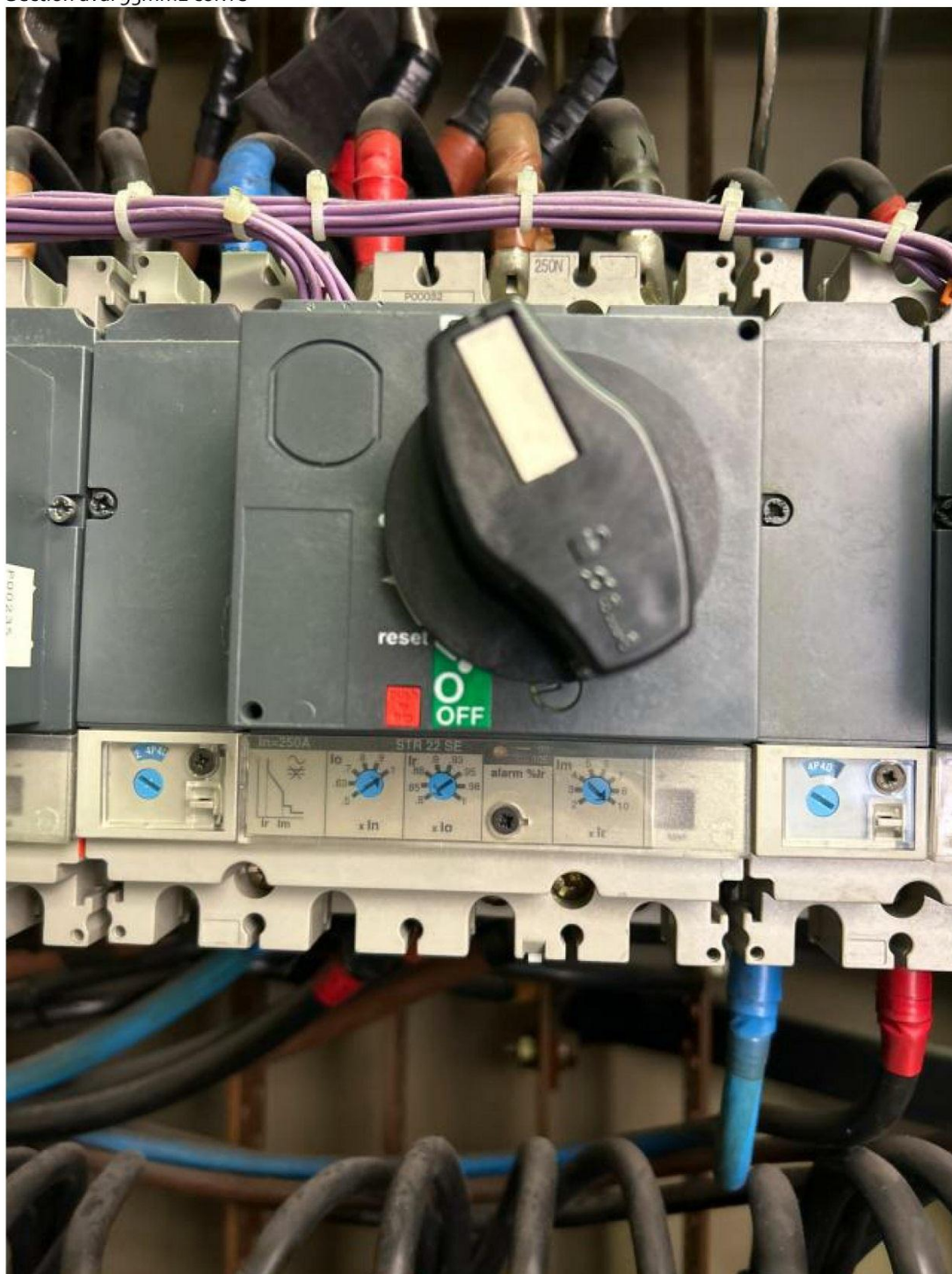


**Disjoncteur 1.5**

**BAT 18 DISTRIBUTION**

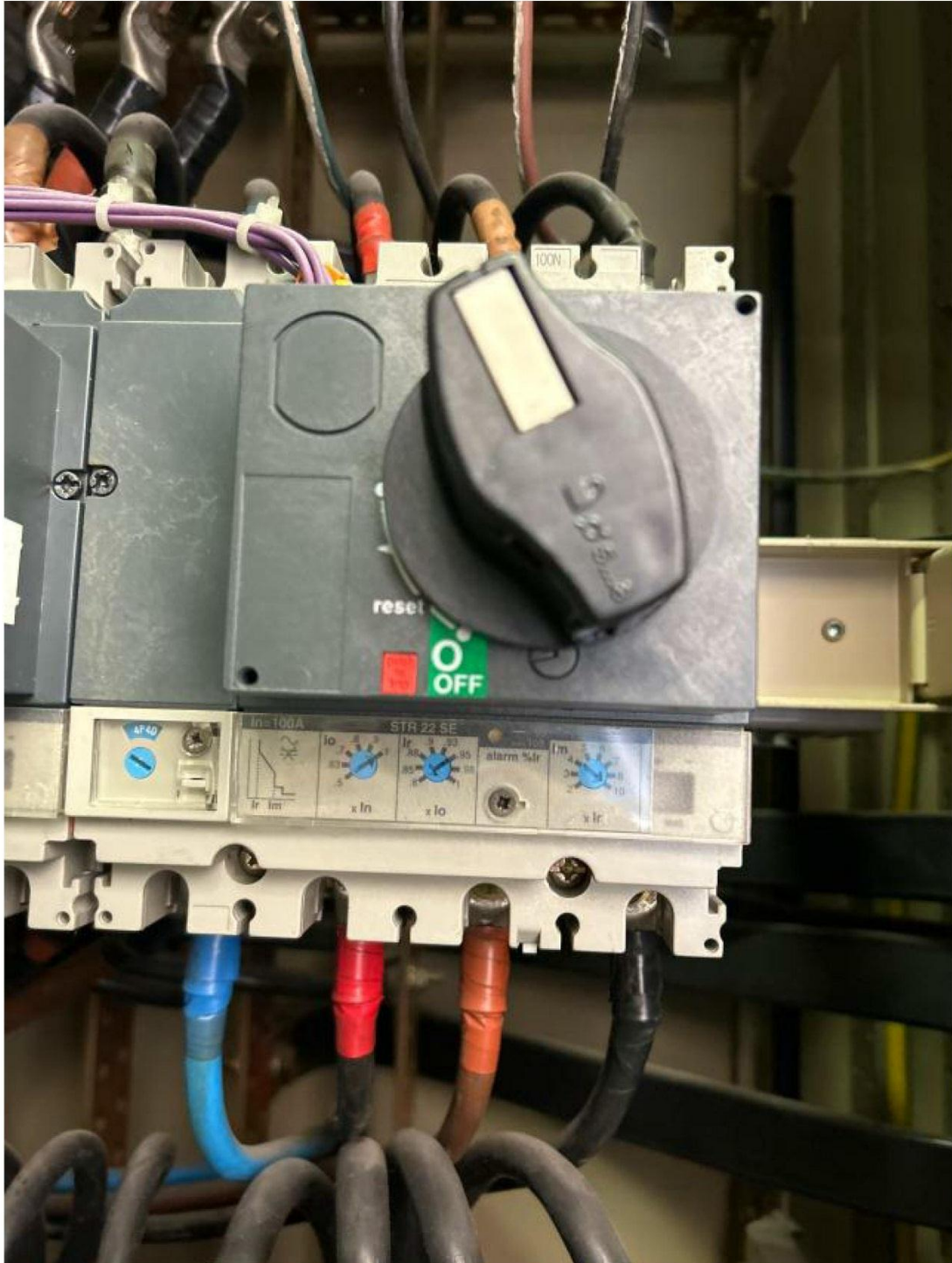
NS250N 4P4D STR22SE (Calibre réglé à 1xIn soit 250A)

Section aval 95mm<sup>2</sup> cuivre





**Disjoncteur 1.6**  
**TD SALLE DE CONFERENCE**  
NS100N 4P4D STR22SE (Calibre réglé à  $1 \times I_n$  soit 250A)  
Section aval 35mm<sup>2</sup> cuivre



**Disjoncteur 1.7**

**BAT 22 CTA INFO**

NS250N 4P4D STR22SE (Calibre réglé à 0,5xIn soit 125A)

Section aval 50mm<sup>2</sup> cuivre





**Disjoncteur 1.8**

**BAT 22 INFO**

NS160N 4P4D STR22SE (Calibre réglé à 0,7xIn soit 112A)

Section aval 50mm<sup>2</sup> cuivre



**Disjoncteur 1.9**

**BAT 20 DISTRIBUTION**

NS250N 4P4D STR22SE (Calibre réglé à 1xIn soit 250A)

Section aval 120mm<sup>2</sup> cuivre





**Disjoncteur 1.10**

**BAT 22 NORD OU TD SOUS SOL BAT 22**

NS160N 4P4D STR22SE (Calibre réglé à  $0,5I_n$  soit 80A)

Section aval 35mm<sup>2</sup> cuivre



**Disjoncteur 1.11**

**GÉNÉRAL AUXILIAIRES / POMPE**

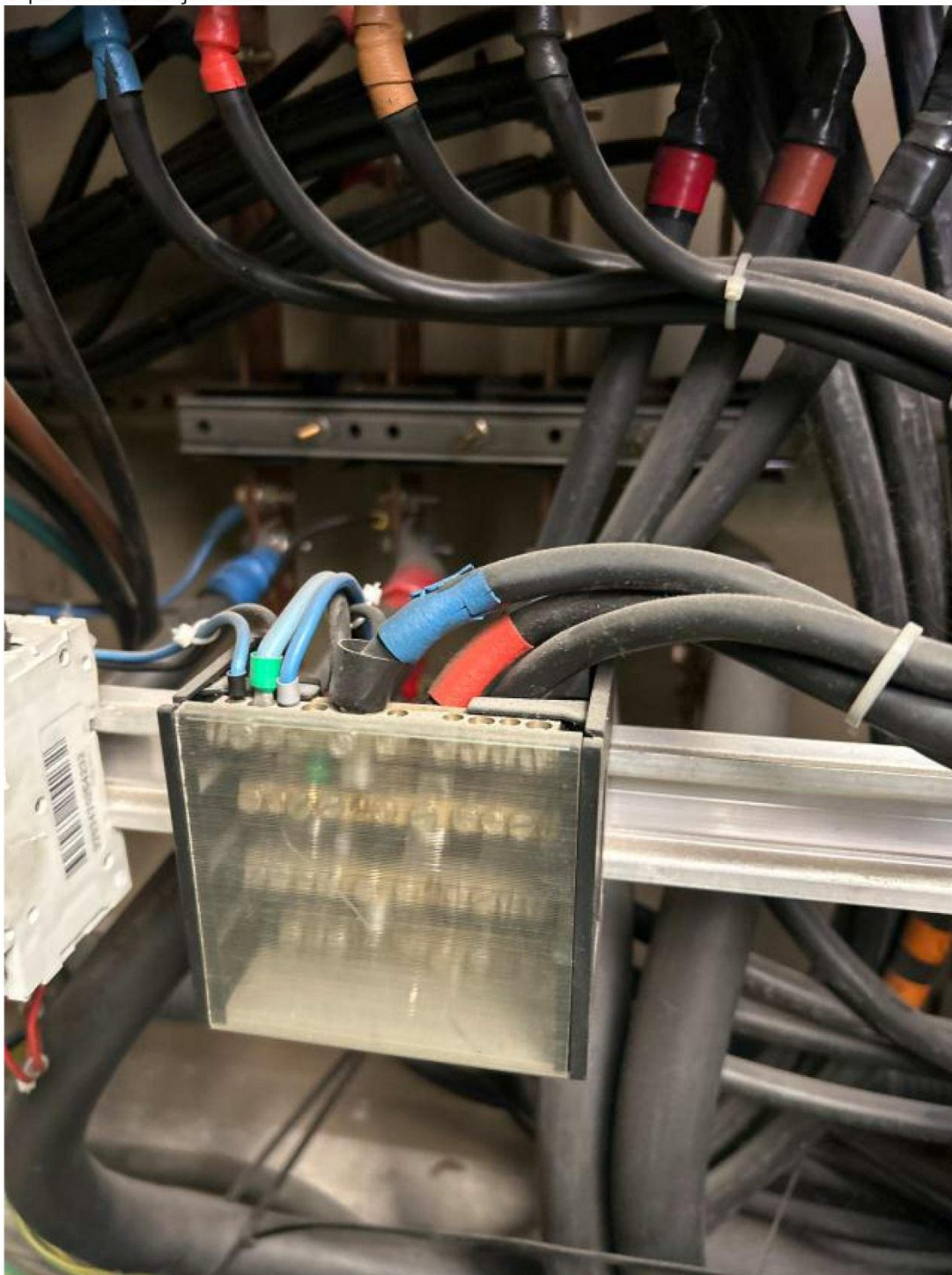
NS100N 4P4D STR22SE (Calibre réglé à  $1 \times I_n$  soit 100A)

Section aval 35mm<sup>2</sup> cuivre vers répartiteur





Répartiteur sous disjoncteur 1.11



Départs auxiliaires sous répartiteur





**Disjoncteur 2.1**

**BATTERIE CONDENSATEUR (Nota : Batterie Hors service)**

NS160N 3P3D STR22SE (Calibre réglé à 1xIn soit 160A)

Nota : Disjoncteur ouvert

Section aval 95mm<sup>2</sup> cuivre



## Cellule haute droite (Ajout)

Disjoncteur  
TD SOUS SOL  
NSx 400 F 4P4D STR22SE  
Section aval 240mm<sup>2</sup> cuivre







## Vue Générale du TGBT





## Vue Cellule de Gauche



## Vue Cellule de Droite





## Cheminement extérieur des câbles





## Cheminement extérieur des câbles (Caniveau)

